20

KAMERAN

Från daguerreotyp till direktbild

Brian Coe

Skannat med CamScanner

BRIAN
COE

KAMERAN

Skannat med CamScanner

KAMERAN är en vittomfattande, detaljerad och överdådigt presenterad historik över kameror, linser, exponeringsmätare och blixtljus. På 240 faktafyllda sidor ger boken en överskådlig och fascinerande redogörelse för den fotografiska utrustningen genom tiderna, från fotografins allra första början år 1839 och fram till våra dagar.

Drygt sexhundra teckningar, varav nästan hälften i färg, visar inte bara apparaternas ofta vackra exteriörer utan även hur de ser ut inuti. Ett frikostigt tilltaget antal genomskärningsteckningar som förklarar hur kamerornas olika mekanismer fungerar ger boken en extra dimension.

Det finns femton huvudsakliga typer av kameror, och utvecklingen inom var och en av dessa behandlas kronologiskt, eftersom de flesta förändringar av en kameras formgivning ju var – och är – betingade av teknikens och fotografins vidare utveckling och av nya strömningar inom den senare. Självfallet är det av synnerligen stor vikt i en framställning som denna att varje kameramodell dateras så noggrant som möjligt. För att i görligaste mån fastställa att de upplysningar som ges är korrekta har författaren i samarbete med bibliotek, museer och samlingar världen över utfört ett grundläggande forskningsarbete som här presenteras i populär form.

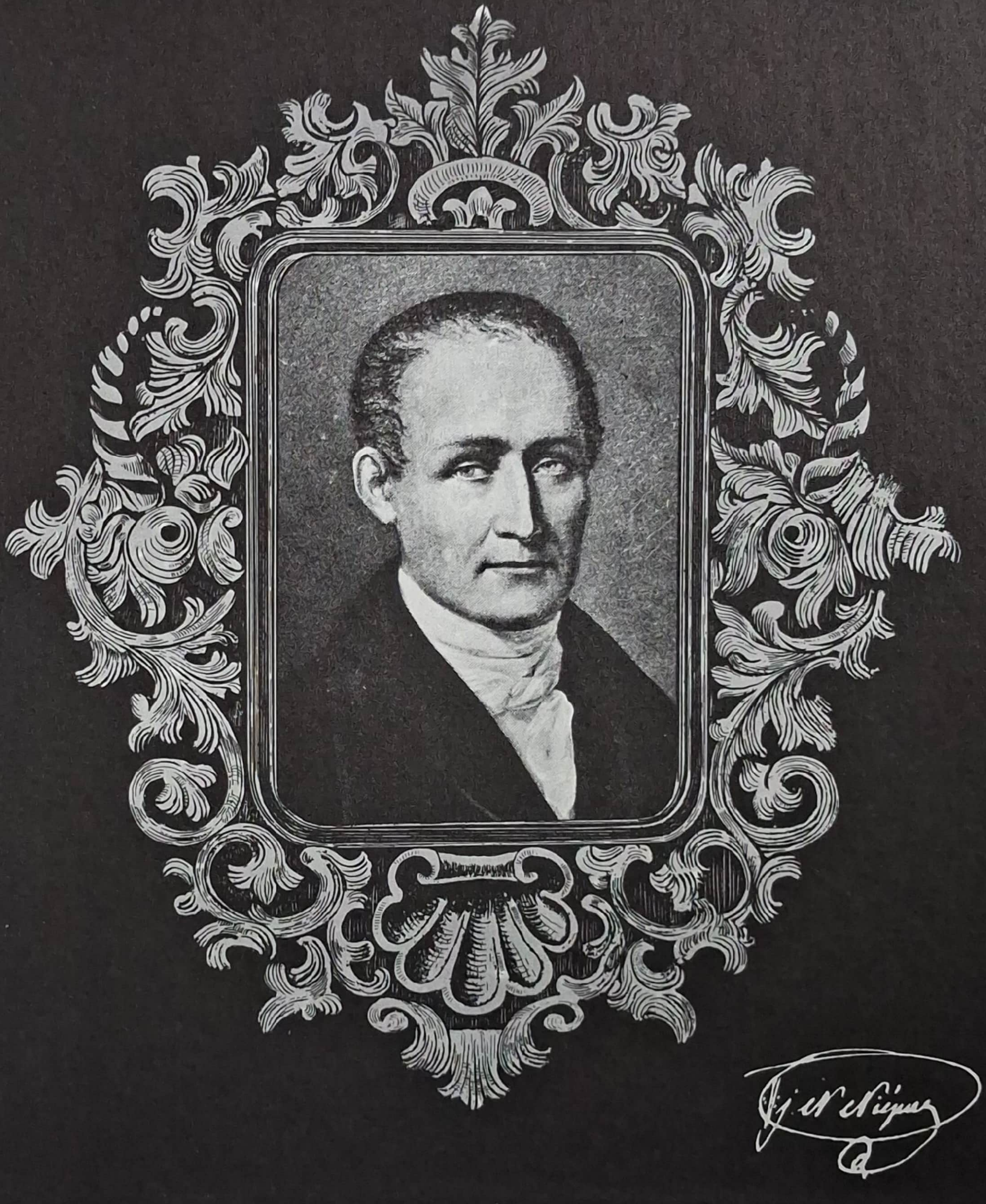
Författaren, Brian W. Coe, är intendent vid Kodakmuseet i England och har tidigare skrivit sex böcker om kamerans historia. Vidare har han bidragit med ett stort antal artiklar i fototidskrifter i många olika länder, och han har redogjort för ämnet fotografi i ett flertal uppslagsverk. Brian W. Coe är också ett välkänt namn i brittisk radio och TV, där han bland annat har presenterat den mycket uppskattade BBC-serien "Fotografins pionjärer".

GENERALSTABENS
LITOGRAFISKA ANSTALTS
FÖRLAG

ÅHLENS TEMPO
195.00

ISBN 91-7058-067-7

Skannat med CamScanner



Skannat med CamScanner

Skannat med CamScanner

Skannat med CamScanner

KAMERAN

Skannat med CamScanner

Skannat med CamScanner

KAMERAN

Från daguerreotyp till direktbild

Brian Coe

GENERALSTABENS
LITOGRAFISKA ANSTALTS
FÖRLAG

Skannat med CamScanner

Engelska originalets titel: *Cameras. From Daguerreotypes to Instant Pictures.*

World copyright © 1978, Svenska Förlags AB Nordbok, Göteborg.

Alla rättigheter förbehållna, inklusive rätten att reproducera boken eller delar av densamma i någon form.

Tryckt i Italien.

Utgiven på svenska år 1978 av Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag, Stockholm.

ISBN 91-7058-067-7

KAMERAN har utarbetats av AB Nordbok, Göteborg, i nära samarbete med författaren, Brian W. Coe. Arbetet har utförts under ledning av Einar Engelbrektson och Turlough Johnston.
Grafisk formgivning och färgsättning: Roland Thorbjörnsson.
Skyddsomslag: Tommy Berglund.
Originalteckningar: Syed Mumtaz Ahmad, Svend Ahnstrøm, Toivo Andersson, Tommy Berglund, Inger Eriksson, Marie Falksten, Per Fischel, Ferenc Flamm, Nils Hermansson, Erland Holmström, Susanne Jansson, Annette Johansson, Hans Linder, Lennart Molin, Yusuke Nagano, David Penney, Holger Rosenblad, Ewa Stranne, Ed Stuart, Ulf Söderqvist, Roland Thorbjörnsson.
Redaktör: Kerstin M. Stålbrand.
Översättning till svenska: Pär Rittsel.
Granskare: Per Hemmingsson.

Boken bygger på många källor. De viktigaste har varit fotografiska tidskrifter, av vilka följande har givit värdefulla upplysningar:

The British Journal of Photography, 1860 och framåt
The Liverpool Photographic Journal, 1854–1859
The Photographic News, 1858–1908
The Photographic Journal, 1853 och framåt
The Amateur Photographer, 1855 och framåt
Photographic Notes, 1856–1867
The British Journal Almanac, 1864–1961
Photographic News Yearbook of Photography, 1863–1908
Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik, 1887–1929
Die Photographische Industrie, 1906–1940
Photographische Correspondenz, 1864–1971

Följande tidiga skrifter har varit ytterst användbara:

Charles Fabre, *Traite Encyclopédique de Photographie* (1889) med bilagor (1892, 1897, 1902 och 1906)
Dr. Joseph Maria Eder, *Die Photographische Camera* (1892)
Walter Welford (red.), *The Photographer's Indispensable Handbook* (1887)
Abridgements of Specifications Relating to Photography (1839–1966)

En rad nyligen publicerade skrifter om fotografins och kamerans historia har tjänat som andrahandskällor. Illustrationerna har varit till speciellt stor hjälp i dessa böcker, bland vilka märks:

Eaton Lothrop Jr., *A Century of Cameras* (1973)
Michael Auer, *The Illustrated History of the Camera* (1975)
Dr. D.B. Thomas, *The Science Museum Photography Collection* (1969)
Edward Holmes, *An Age of Cameras* (1974)
Helmut Nagel, *Zauber der Kamera* (1977)
Johann Willsberger, *Fotofascination* (1975)
C. Lahue and J.A. Bailey, *Glass, Brass and Chrome* (1972)
Cyril Permutt, *Collecting Old Cameras* (1975)
Helmut and Alison Gernsheim, *The History of Photography* (1969)
James L. Lager, *Leica Illustrated Guide* (1975)

Skannat med CamScanner

Till minne av

William Henry Fox Talbot
1800–1877

Skannat med CamScanner

Skannat med CamScanner

INNEHÅLL

1 Fotografins utveckling *9*
Camera obscura-fenomenet. Fotokemins grunder – Schulze, Scheele och Wedgwood. Niepce och det första fotografi som kunde bevaras. Daguerre. Talbot. Våtkollodiummetoden. Torrkollodiumplåtar och torrgelatinplåtar. Rullfilm på celluloidbas. Färgfotografi.

2 Tidig fotografisk apparatur *15*
Talbots kameror. Daguerreotypin. Daguerre-Giroux-kameran. Steinheil och Voigtländer. Wolcotts daguerreotypkamera. Skjutlådekameror. Skärpeinställning och förställningsmöjligheter. Hopfällbara kameror. Fotografens utrustning. Mörkrumstält.

3 Bälgkameror *29*
Séguier och den första kameran med bälg. Tidiga bälgkamerakonstruktioner. Olika bälgtyper. Hopfällbara stativkameror. Avståndsinställning. Kassetter. Höjbar front. Rörligt bakstycke. Rörlig front. Stativhuvuden.

4 Handkameror *41*
Lådkameror. Bolas och den första detektivkameran. Tidiga handkameror. Klappkameran och dess olika former. Goerz-Anschütz-kameran för ögonblicksbilder. Kameror med ridåslutare. Linhof-kameran och Speed Graphic-kameran – vårt århundrades stora reportage-kameror.

5 Dolda kameror *53*
Övergången från våtplåtar till torrplåtar. Teaterkikarkameror. Skjutvapenkameror. Paketkameror. Gray's Vestkamera. Kameror i form av fickur och böcker. Hattkameror och handväskkameror. Kronkes spatserkäppskamera. Mick-a-Matic- och Snoopy-Matic-kamerorna.

6 Magasinkameror och flerbildskameror *65*
Magasinkameror för plåtar – yttre, invändiga magasin. Växelsäcksmekanismer. Fallplåtskameror. Anordningar för växling av filmblad. Filmblock. Push/pull-kassetter. Flerbildskameror – flyttbara objektiv, förskjutbara bakstycken. Kameror med flera objektiv.

7 Tidiga rullfilmskameror *79*
Rullkassetter – Spencer och Melhuish, Warnerke, Eastman-Walker. Eastman-Cossitts Detective-kamera. Den första Kodak-kameran. Framkallnings- och kopieringsindustrin grundläggs. Celluloidfilmen. Dagsljusladdad film.

8 Lådkameror för rullfilm *89*
Pocket Kodak-kamerorna för rullfilmspatroner. Brownie-kameraserien och alla dess efterföljare. Mellankrigstidens metallkameror; kameror formgjutna i bakelit. Blixtsynkronisering. Kameror med inbyggda filter och närbildslinser. Optiska kvalitetsplaster. Snabbladdningspatroner. Kodak Instamatic-serien.

9 Hopfällbara rullfilmskameror *99*
Folding Pocket Kodak-kamerorna. Buschs Cycam-kamera, Butchers Carbine-kamera. Houghtons Ensign- och Ensignette-kameror. De första kamerorna med kopplade koincidensavståndsmätare. Precisionskameror för rullfilm. Kameror på vilka negativets format kunde varieras.

10 Småbildskameror *111*
De första stillbildskamerorna för kinofilm – Homéos-kameran, Tourist Multiple-kameran. Barnacks "Ur-Leica" från år 1913. De viktigaste Leicamodellerna. Zeiss' Contax-kamera och dess utveckling. Leica- och Contaxplagiat. Kassetter för småbildsfilm. Retina- och Retinette-serierna.

11 Miniatyrkameror *123*
Tidiga kameror för små plåtar – Skaifes, Bertschs och Piazzi Smyths. Kombikameran, den första miniatyrkameran för rullfilm. Precisionsbyggda miniatyrkameror. Minox- och Compass-kamerorna. Spionkameror. Kodak pocket Instamatic-serien och Minoltas 110 Zoom-kamera.

12 Enögda spegelreflexkameror *133*
Suttons enögda spegelreflexkamera från år 1861. De första enögda spegelreflexkameror som fanns i handeln. Graflexkameran och de kameror som konstruerades efter mönster av den. Hopfällbara modeller. Ateljékameror. Spegelreflexkameror för rullfilm och småbildsfilm. Ihagees Kine Exakta-kamera. Pentagonprismat. Systemkameror – Hasselblads, Nikons.

13 Tvåögda spegelreflexkameror *147*
Tidiga kameror med två objektiv och rak strålgång. Tvillingkameror. De första egentliga tvåögda spegelreflexkamerorna. Rolleiflex-kamerans framgångar. Fokuseringstillsatser av spegelreflextyp. Zeiss Ikons Contaflex-kamera.

14 Stereokameror *155*
Stereoseendets princip. Olika anordningar för stereofotografering. Kameror med två objektiv. Vérascope-kameran. Stereokameror för rullfilm. "Treögda" spegelreflexkameror. Stereoskop. Wheatstone och Brewer. Stereoskop med fokuseringsanordningar. Holmes' stereoskop. Monoklar. Viewmaster-stereoskopet. Xograph-processen.

15 Panoramakameror *169*
Olika metoder för att ta panoramabilder. von Martens' Megaskop-kamera, Moëssards Cylindrographe-kamera. Al Vista- och Panoram Kodak-kamerorna. Panoramakameror för rullfilm – Cirkut-kameran. Kameror med vidvinkelobjektiv.

16 Framkallning i kameran *177*
Archers kamera för våtkollodiummetoden, och de kameror som var byggda enligt samma princip. Bourdins, Piazzi Smyths kameror. Ferrotypmetoden. Kringresande porträttfotografer. Photo-See-kameran. Lands direktbildssystem – Polaroid Land-kamerorna. Andra direktbildssystem.

17 Objektiv *189*
Wollastons menisk. Dubbletter – Chevalier, Petzval. Aplanater och anastigmater. Tripletter – Cooke- och Tessar-objektiven. Teleobjektiv. Vidvinkelobjektiv. Softfokusobjektiv. Objektivsatser. Vätskeobjektiv. Bländare. Antireflexbehandling. Fokusering.

18 Slutare *199*
Objektivlock och enkla slutare. Giljotinslutare. Luckslutare. Rotations- eller sektorslutare. Fram- och återgående slutare. Centralslutare och irisslutare. Gardinslutare. Ridåslutare. Elektriska slutare. Elektroniskt styrda slutare.

19 Exponeringsmätare *213*
Tidiga exponeringsmätare. Exponeringstabeller och exponeringsstickor. Extinktionsmätare. Fotometrar. Aktinometrar. Fotoelektriska mätare. Högdagermätare.

20 Blixtutrustning *225*
Tidiga fotografier tagna vid skenet av brinnande magnesium. Brännare för magnesium i band- och pulverform. Blixtpulverbrännare. Synkroniseringsanordningar. De första lampblixtarna. Synkroniserade blixtaggregat. Blixtkuben. Elektronblixtaggregat.

Register *233*

Skannat med CamScanner

FÖRORD

Det har gått nästan 140 år sedan 1839, det år då den första fotografiska metoden offentliggjordes och de första kamerorna för fotografiskt bruk började säljas. Tiotusentals kameramodeller har tillverkats sedan dess, och ännu fler har stannat vid hugskott från optimistiska patentsökare. Det går inte att nämna, än mindre beskriva, ens de mest sålda kamerorna genom tiderna i en bok av överskådligt format. Därför innehåller denna bok bara ett urval. Den anger huvuddragen i kamerans utveckling och redogör för de viktigaste tillbehören, från början och fram till i dag. Tonvikten är lagd på det förflutna, på att skildra de utvecklingslinjer som lett fram till det enorma urval av apparatur som står dagens fotograf till buds. Boken håller sig till huvudlinjerna och försöker inte täcka de otvivelaktigt intressanta men synnerligen specialiserade kameror som förekommit för färgfotografering, för vetenskapligt bruk, för flygfotografering och liknande.

Det är ibland svårt eller omöjligt att exakt datera en kameras tillkomst. Särskilt tidiga kameror presenterades sällan i tryck när de introducerades. Bibliotekariernas dåliga vana att binda in tidskriftsårgångar med annonssidorna utrivna har undanhållit fotohistorikern en viktig källa. Ofta växlar tidpunkten för en kameras introduktion från land till land. De datum då patent godkänts kan däremot vara till stor hjälp, ty det var sällan som en kamera nådde marknaden innan den hade patenterats. På det hela taget skedde under 1800-talet marknadsintroduktionen i nära anslutning till att patentansökan godkändes. I denna bok kommer jag att ange det tidigaste datum som stått att finna för respektive kamera. Nya uppgifter kommer otvivelaktigt att i framtiden ändra en del årtal, men de flesta, hoppas jag, kommer att stå sig med variationer på högst ett år eller två. När inte något säkert årtal stått att finna har en ungefärlig datering angivits. Man bör ha i åtanke att kameror ofta salufördes under många år, en del i oförändrat skick, andra däremot med många variationer.

Jag vill gärna uttrycka mitt varma tack till följande personer, som alla hjälpt mig i mitt arbete med boken:
Framlidne Donald C. Ryon, förutvarande intendent vid Eastman Kodak Patent Department Museum, och hans efterträdare, David A. Gibson, för all den hjälp de givit mig och för att de låtit mig ta del av det enorma källmaterial de har hand om.
Dr Sigvard Strandh, museidirektör vid Tekniska museet i Stockholm, som gav mig tillträde till museets omfattande register över fotohistorisk information.
John Ward, Science Museum, London, för hans hjälp med framför allt illustrationerna.
Dr Neil Davenport vid Kodak Patent Department, som bidragit med upplysningar om patent.
Sue Smith vid Kodak Research Library för hennes hjälp och tålamod.
Mina kolleger på Kodakmuseet Christine Lucas, som hjälpt mig med texten, och Peter O'Connor, som lagt ned mycket arbete på illustrationsmaterialet.
Jag vill också tacka Einar Engelbrektson på AB Nordbok, som givit mig möjlighet att besöka Rochester och Stockholm under arbetet med boken.

Brian W.Coe

Skannat med CamScanner

KAPITEL 1

Fotografin bygger på två grundläggande företeelser – linsens förmåga att alstra en bild av ett föremål, och vissa ljuskänsliga ämnens sätt att reagera när de belyses. Kameran har utvecklats ur hålkameran, camera obscura – vilket ordagrant betyder "mörkt rum" – som började användas under renässansen. Sedan antiken kände man till att ljus, som passerar ett litet hål i väggen eller fönsterluckan till ett mörklagt rum, formar en uppochnedvänd bild av det utanför liggande landskapet på den motsatta väggen. Aristoteles och Leonardo da Vinci kände till fenomenet, och den senare beskrev det med sedvanlig klarhet i sina anteckningar. Den italienske fysikern och naturforskaren Giovanni Battista della Porta beskrev i sin bok *Magia naturalis*, som utkom år 1558, hur man kunde använda en konvex lins för att förbättra den sålunda uppkomna bilden. På 1600-talet använde man transportabla versioner av camera obscura, som bars från plats till plats likt bärstolar. I mörkret inne i en sådan kunde konstnären sitta och med pennan följa konturerna hos den bild, som kastades på hans ritpapper med hjälp av ett objektiv och en spegel, som monterats i taket. Senare utvecklades mindre modeller av camera obscura, som konstnären själv kunde bära. I *Magia universalis* av år 1657 beskrev den tyske matematikern Kaspar Schott en liten lådkamera, bestående av två i varandra inskjutbara lådor där bilden projicerades mot den bakre gaveln. År 1676 beskrev en annan tysk matematiker, Johann Christoph Sturm, en bärbar camera obscura med en inbyggd spegel, som reflekterade bilden mot en halvgenomskinlig skiva i kamerans tak. Sådana föregångare till dagens spegelreflexkameror användes flitigt under 1700-talet. De som började experimentera med fotografi gjorde det i syfte att försöka bevara den förminskade, tvådimensionella bild av naturen, som de såg i camera obscura.

Fotografin är möjlig tack vare att de flesta silverföreningar mörknar när de utsätts för ljus, ett faktum som 1700-talets kemister kände till. Den tyske vetenskapsmannen Johann Heinrich Schulze visade år 1725 att ljusets inverkan åstadkommer färgförändringar hos krita, indränkt med en lösning av silver i salpetersyra. Genom att klippa ut schabloner, placera dem runt en flaska med silvernitratbemängd krita och låta flaskan stå i solen lyckades Schulze inkopiera bokstäver i det vita pulvret. Den svenske kemisten Carl Wilhelm Scheele experimenterade år 1775 med silversalter för att försöka utröna varför de mörknade. Han fastslog att orsaken var att det bildades metalliskt silver, något som han bevisade genom att lösa mörknat silverkloridpulver i ammoniak och visa att de svarta, olösliga resterna var silver. Scheele och schweizaren Jean Senebier upptäckte också att solspektrets violetta och blå strålar har störst inverkan på silverkloriden. Grunden till fotokemin hade alltså lagts före år 1800.

Thomas Wedgwood, som var den store keramikern och porslinsfabrikanten Josiahs yngste son, använde vitt papper och läder, som han impregnerat med silvernitrat, vid sina första experiment med att framställa bilder. Genom att placera löv och andra föremål, också genomskinliga glasmålningar, ovanpå de impregnerade ytorna lyckades han avbilda föremålen "i negativ". Men han kom inte på något sätt att bli av med de överflödiga silversalterna efter exponeringen, varför hans bilder med tiden mörknade helt. Wedgwood inledde arbetet med dessa experiment år 1800, och de pågick fram till år 1802, då hans vän Humphry Davy redogjorde för dem i *Journals of the Royal Institution*.

Inte heller näste man som experimenterade med papper indränkt med silversalter hade någon framgång. Den franske amatörvetenskapsmannen Joseph Nicéphore Niepce fick år 1816 fram "negativa" kontaktkopior på papper och lyckades faktiskt också åstadkomma svaga bilder på detta material i en camera obscura, men inte heller han kunde hindra papperet från att mörkna ytterligare. Han försökte då i stället preparera metallplåtar med olika typer av ljuskänsliga ämnen i hopp om att finna en metod för att framställa tryckplåtar direkt. Experimenten ledde till Niepces upptäckt att om en tennplåt belades med ett tunt skikt av syrisk asfalt kunde man få fram kopior av etsningar genom att göra dem genomskinliga med olja och sedan placera dem i kontakt med plåten i starkt ljus. Asfalten härdades på de belysta partierna men förblev mjuk på de områden av plåten som skyddades av etsningens linjer. Den exponerade plåten behandlades

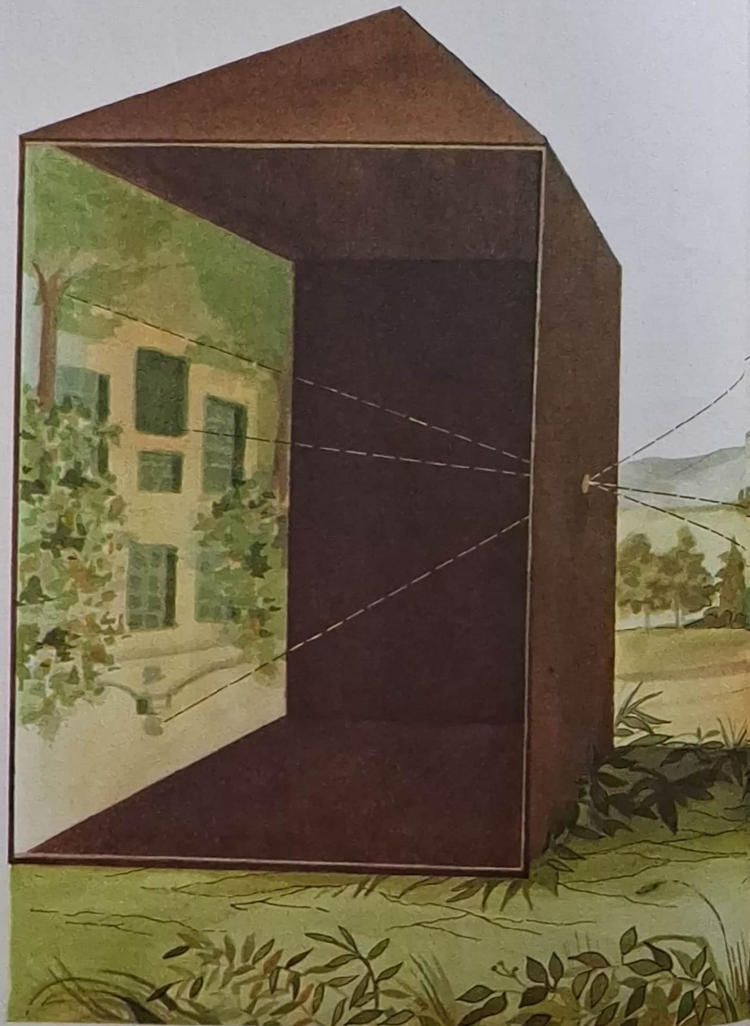
Skannat med CamScanner

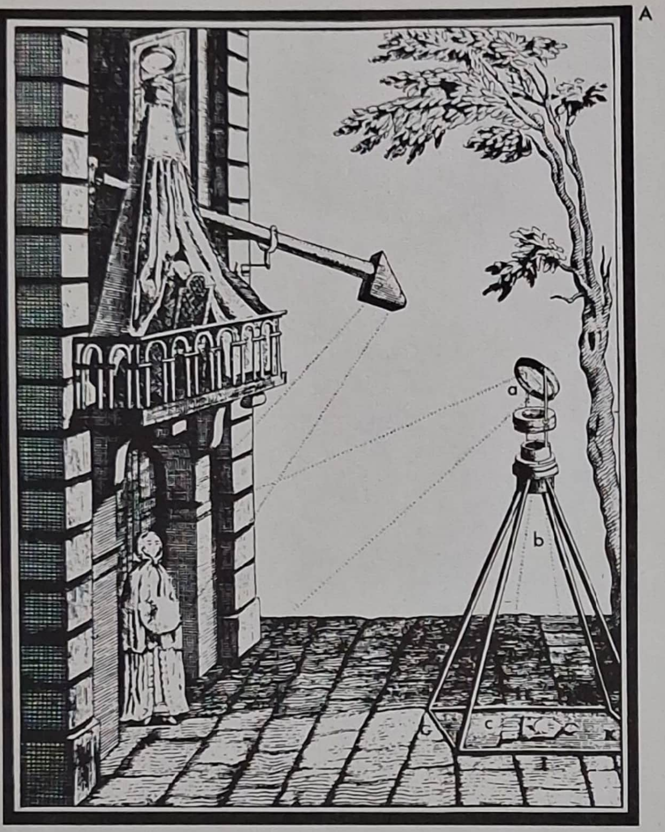
därefter med ett lösningsmedel, som sköljde bort den asfalt som inte härdats och lämnade kvar en bestående bild. Originalets svarta partier motsvarades på plåten av metallytor och dess ljusa partier av den gråaktiga, härdade asfalten. Genom dessa framgångsrika försök, som gjordes år 1822, kunde Niepce etsa plåtarna och använda dem som tryckplåtar. I juni eller juli 1827 placerade Niepce en av sina preparerade plåtar i en lådliknande kamera han byggt och exponerade den under åtta timmar. Motivet, som var utsikten från fönstret i hans arbetsrum, framträdde svagt på plåten sedan den tvättats med lösningsmedel.

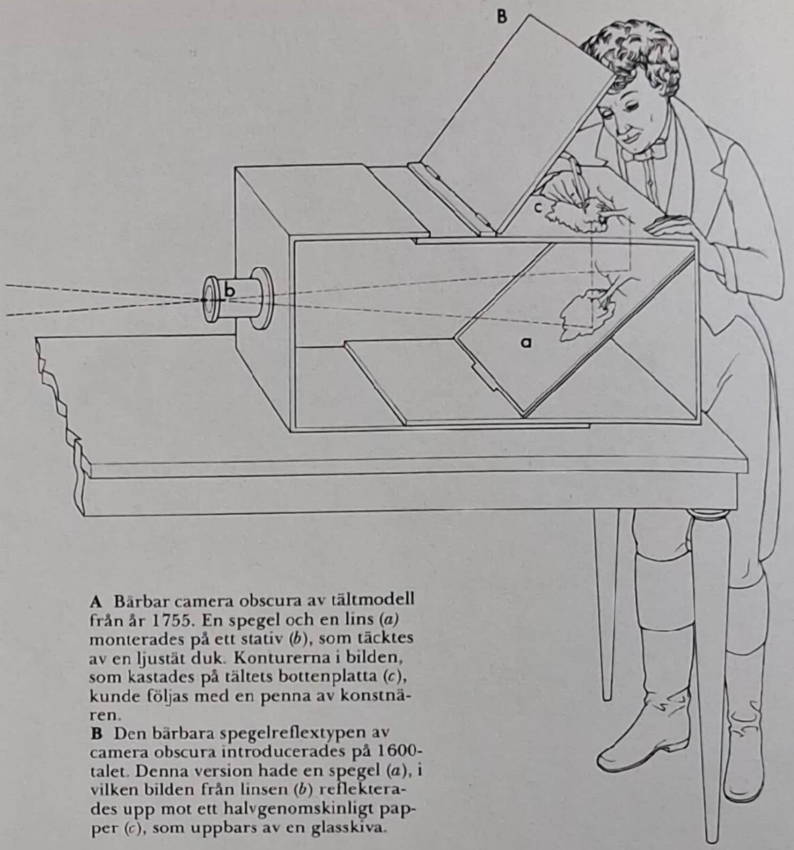
Niepces metod vidareutvecklades av konstnären, teatermålaren och det så kallade dioramats skapare Louis Jacques Mandé Daguerre, med vilken Niepce samarbetade från år 1829 och fram till sin död 1833. Före år 1837 hade Daguerre utvecklat en fungerande metod, som byggde på att en polerad, silverbelagd plåt utsattes för jodångor, varvid ett tunt skikt ljuskänsligt jodsilver bildades på dess yta. En exponering på minst tjugo minuter i kameran medförde ingen synlig förändring av plåten, men om den därpå utsattes för ångorna från upphettat kvicksilver, så framträdde en bild genom att kvicksilverångorna förenades med de mikroskopiskt små silverpartiklar som utfällts genom ljusets inverkan. Plåten fixerades med en mycket stark saltlösning. Daguerres upptäckt kungjordes utan närmare detaljer den 7 januari 1839. Först den 19 augusti samma år, sedan Frankrikes regering i gengäld erbjudit honom ett årligt underhåll, lät Daguerre publicera sin uppfinning i detalj. Metoden patentsöktes endast i England; i övrigt "gavs den åt hela mänskligheten". Till en början krävde daguerreotypin så långa exponeringstider att det var praktiskt taget omöjligt att använda metoden för porträtt, men år 1840 visade John Goddard, en engelsk lärare i naturvetenskap, att plåten kunde göras avsevärt mera ljuskänslig om man behandlade den med såväl brom som jod. Därigenom kunde exponeringstiden förkortas, och när dessutom ett antal nya objektivkonstruktioner tillkom blev kommersiell porträttfotografering möjlig med början år 1841. Daguerreotypin var flitigt i bruk på den europeiska kontinenten och i Förenta staterna, medan den var mindre spridd i England, då rättigheterna till patentet där misstänksamt bevakades av Daguerres licensinnehavare, Richard Beard. Daguerreotypin användes mindre och mindre mot slutet av 1850-talet, och år 1860 var metoden i stort sett föråldrad.

William Henry Fox Talbot, en engelsk kammarlärd vetenskapsman, inledde sina experiment med att försöka fånga och hålla kvar den flyktiga bilden i en camera obscura år 1834. Under sommaren året därpå lyckades han framställa *photogenic drawings* ("fotogeniska teckningar"), som han kallade dem – "negativa" kontaktkopior av löv, spetsar och andra föremål, som han lagt på papper impregnerat med silverklorid. Talbot framställde sitt ljuskänsliga papper genom att först behandla det med en lösning av koksalt (natriumklorid) och därefter med silvernitratlösning. Till skillnad från Wedgwood och Niepce fann Talbot att han med hjälp av mycket stark koksaltlösning kunde fixera sina bilder så att de kunde bevaras. Han kom underfund med att dessa negativa bilder kunde användas för att framställa positiva kontaktkopior, och i augusti 1835 lyckades han åstadkomma negativa bilder av sitt hem, Lacock Abbey, med hjälp av små kameror. Efter att ha ägnat flera år åt andra projekt blev han bestört då han i början av januari

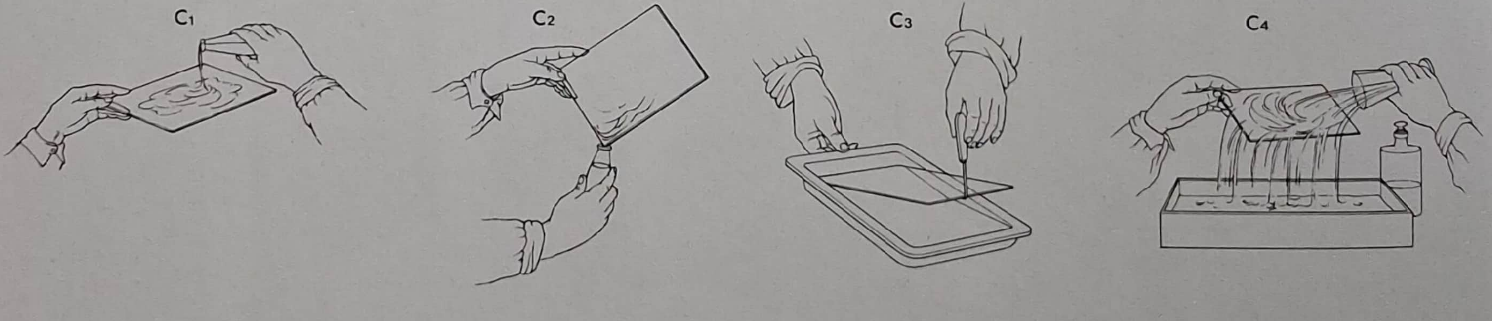
Principen för camera obscura-fenomenet är känd sedan antiken. När ljus från ett klart belyst motiv passerar genom ett litet hål i väggen till ett mörklagt rum kastas en uppochnedvänd bild av motivet på den motstående väggen. Ju mindre hålet är desto skarpare – men ljussvagare – blir bilden. Om man placerar en konvex lins i hålet blir bilden ljusare och tydligare.







A Bärbar camera obscura av tältmodell från år 1755. En spegel och en lins (*a*) monterades på ett stativ (*b*), som täcktes av en ljusstät duk. Konturerna i bilden, som kastades på tältets bottenplatta (*c*), kunde följas med en penna av konstnären.
B Den bärbara spegelreflextypen av camera obscura introducerades på 1600-talet. Denna version hade en spegel (*a*), i vilken bilden från linsen (*b*) reflekterades upp mot ett halvgenomskinligt papper (*c*), som uppbars av en glasskiva.



C Våtkollodiumprocessen. (**1**) En liten mängd kollodium hälldes mitt på en noggrant rengjord glasskiva, som sedan vickades så att vätskan flöt ut över hela ytan. (**2**) Överflödig vätska hälldes av från den nu jämnt belagda glasplåten, som fick torka tills ytan kändes klibbig. (**3**) För att plåten skulle bli ljuskänslig sänktes den helt kort ned i ett silvernitratbad med hjälp av en böjd hållare. En skål som denna eller en kyvett (se kapitel 2) kunde användas. Omedelbart efter det att plåten exponerats i kameran hälldes en framkallningslösning över dess yta (**4**). När fotografen arbetade utanför ateljén preparerades och framkallades plåtarna i ett bärbart mörkrumstält (se kapitel 2).

Skannat med CamScanner

1839 nåddes av nyheten om Daguerres uppfinning och lät tillkännage sin egen inför Royal Institution i London den 25 januari samma år. Han publicerade en detaljerad beskrivning av sin metod den 20 februari; därmed hade för första gången en fotografisk metod beskrivits offentligt i tryck.

Med Talbots metod, som byggde på solljusets direkta inverkan på det ljuskänsliga papperet, tog det lång tid att framställa bilder i en kamera, och det kunde ta upp till en timme innan en tydlig bild framträdde på papperet. I september 1840 upptäckte Talbot dock ett sätt att påskynda processen. Han behandlade ett papper, som exponerats endast en kort stund och ännu inte fått någon synlig bild, med en blandning av gallussyre- och silvernitratlösningar. Den osynliga, latenta bilden framkallades till ett kontrastrikt negativ, som sedan kunde kontaktkopieras på det koksaltbehandlade papperet. Exponeringstiderna med den nya metoden, som han kallade kalotypi, blev så korta som tio eller tjugo sekunder i bra ljus och med ett lämpligt objektiv. Talbot gjorde fotografiska porträtt av sin hustru och andra personer i oktober 1840. Dessa bilder är bland de allra äldsta fotografierna av människor, eftersom daguerreotypin bara en kort tid innan hade förbättrats och ännu inte var i allmänt bruk för att framställa porträtt. Kalotypin förblev populär bland amatörfotografer i många år, eftersom den inte krävde lika mycket specialiserad utrustning och krångliga förberedelser som daguerreotypin och dessutom var billigare. Vaxpappersmetoden, en variant av kalotypin, framlades år 1851 av den franske fotografen Gustave Le Gray. Denna metod skilde sig från den ursprungliga genom att papperet vaxades innan det gjordes ljuskänsligt. Därmed förbättrades inte bara hållbarheten hos det preparerade papperet utan även dess förmåga att återge fina detaljer. Vaxpappersmetoden var mycket populär bland landskaps- och arkitekturfotografer, för vilka de avsevärt längre exponeringstiderna på femton minuter eller mer inte innebar något problem.

När våtkollodiummetoden presenterades av den engelske kalotypisten och skulptören Frederick Scott Archer år 1851 innebar detta en revolution inom fotografin. Genom att belägga en glasskiva med en tunn hinna av kollodium, innehållande ett lämpligt salt, och sedan sensitera, ljuskänsliggöra (egentligen = göra strålningskänslig), hinnan med hjälp av silvernitratlösning omedelbart före fotograferingen kunde man få fram ett negativ på glas. En förutsättning var dock att man hade ett mörkrum i närheten. Ute i naturen fick ett bärbart tält duga. Våtkollodiummetoden förkortade visserligen inte exponeringstiderna nämnvärt, men den slog ändå ut både daguerreotypin och kalotypin, och före år 1860 hade dessa metoder fallit ur allmänt bruk. Andra – men torra – metoder för att framställa fotografier på glasskivor förekom under 1850-talet. Abel Niepce de Saint-Victor offentliggjorde sin metod med äggvita (albumin) på glas år 1848. Den gav utmärkta bilder, men negativmaterialet var så långsamt att metoden bara kunde användas för att fotografera arkitektur och landskap; exponeringstiderna kunde uppgå till tjugo minuter. Torrkollodiumplåtar, som behandlades med äggvita eller andra ämnen för att negativen skulle bevaras, var populära vid vissa slag av fotografering, särskilt stereofotografering, under 1850- och 1860-talen. Fördelen med dessa plåtar var att de inte krävde preparering omedelbart innan de användes; nackdelen var att de var tämligen okänsliga.

I och med att den gelatinbestrukna torrplåten kom i bruk blev både våt- och torrkollodiumplåtar föråldrade. Tanken att tillreda en emulsion, bestående av silversalter i en gelatinlösning, sprida den över en plåt och sedan låta den torka väcktes år 1871 av Londonläkaren Richard Leach Maddox. Idén vidareutvecklades och förbättrades, i synnerhet av den engelske amatörfotografen Charles Bennett, som år 1878 fann att gelatinemulsionen blev mera ljuskänslig om den fick "mogna" genom långvarig uppvärmning innan man beströk plåten med den. Den nya metoden lämpade sig utmärkt för massframställning av plåtar, och från och med år 1878 växte det upp en rad firmor vilka tillhandahöll de nya torrplåtarna åt den växande skara fotografer, som var angelägna att använda denna enklare metod. Den gelatinbestrukna torrplåten kunde exponeras på 1/25 sekund eller snabbare utan särskild behandling, och den möjliggjorde således handkamerans debut på 1880-talet.

År 1880 hade George Eastman blivit en av Förenta staternas första torrplåtsfabrikörer, och år 1885 introducerade han ett material för pappersnegativ i rullform. Rullarna var belagda med en snabb, det vill säga känslig, negativ gelatinemulsion, och de användes i särskilda rullfilmskassetter, som passade till dåtidens plåtkameror. Fotograferna fick därmed en lättare och mindre skrymmande utrustning. Med sin Kodak-kamera från år 1888 och de första fabriksmässigt framställda rullfilmerna på genomskinlig celluloidbas, som kom år 1889, gjorde Eastman rullfilmsfotografin populär. William Kennedy Laurie Dickson, assistent till den amerikanske uppfinnaren Thomas Alva Edison, använde det nya filmmaterialet när han vidareutvecklade Edisons idéer om en kamera för rörliga bilder, som skulle vara ett komplement till dennes ljudinspelande fonograf. Eastmans glasklara, tunna och starka men böjliga celluloidfilm var idealisk för detta ändamål. För prototypen till Kinetograf-kameran skar Dickson den 70 mm breda filmen till två lika breda remsor, perforerade dem och satte ihop dem till en 35 mm bred film. Bildytan blev ungefär 24×18 mm, och varje bild hade fyra rektangulära perforeringar längs vardera filmkanten. Denna 35 mm bredd blev till slut standardmåttet för kinematografisk film och är i stort sett oförändrad än i dag. På så sätt kom Eastmans rullfilm inte bara att popularisera fotografin, utan den gav också upphov till både den moderna kinematograffilmen och småbildsfotografin.

De första fotografiska materialen var i huvudsak bara känsliga för blått ljus. Gröna och röda ytor avbildades mycket mörkare än blå ytor med samma ljusstyrka. År 1873 visade dr Hermann Wilhelm Vogel, som var professor i fotokemi i Berlin, att man kunde behandla emulsionerna med färgämnen (så kallad optisk sensitering) och på så sätt utsträcka plåtens färgkänslighet till andra färger än blått. Genom fortsatt forskning på 1870-talet bekräftades och utvecklades hans upptäckt, och år 1882 tillverkades de första isokromatiska eller ortokromatiska plåtarna, vilka var känsliga för blått och grönt ljus. De var dock fortfarande överkänsliga för blått ljus, och man började använda gulfilter för att korrigera denna obalans något. Professor Adolf Miethe vid tekniska högskolan i Berlin framlade år 1903 forskningsresultat som ledde till att orangekänsliga emulsioner kunde framställas, och nya färgämnen, som upptäcktes år 1905, möjliggjorde tillverkning av rödkänsliga emulsioner. De första helt pankromatiska plåtarna,

Skannat med CamScanner

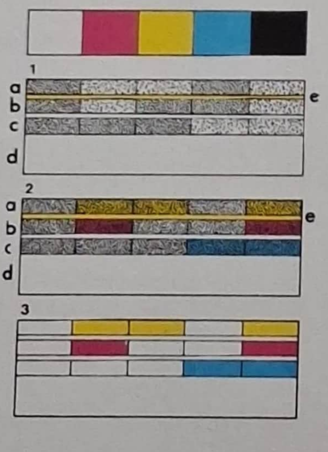
som alltså var känsliga för alla färger, tillverkades år 1906 av Wratten & Wainwright i London. De nya plåtarna var också betydligt ljuskänsligare, och vid sekelskiftet var 1/100 sekund eller kortare normal exponeringstid.

Med de nya pankromatiska materialen blev färgfotografering en praktisk möjlighet, även om metoderna till en början var komplicerade och krävde en otymplig utrustning. År 1907 introducerade den franska firman Lumière i Lyon den första praktiskt användbara färgfotometoden, den så kallade Antochrome-metoden. Med sin mikroskopiska uppbyggnad av röda, gröna och blå filter, belagda med en pankromatisk emulsion, kunde de nya Antochrome-plåtarna exponeras i en vanlig kamera. Exponeringstiden uppgick dock under normala omständigheter till flera sekunder. Plåtarna framkallades i en enkel omvändningsprocess till ett färgdiapositiv. Flera andra liknande färgprocesser fanns på marknaden före första världskriget.

Det skedde också förbättringar av det svartvita materialet. Rullfilmen, som blev allt populärare, förbättrades år 1903, när Eastman lanserade sin Non-Curl-film (eng. *non-curl* = som ej rullar sig). Den tidigare filmen, som var försedd med gelatinemulsion endast på framsidan, hade en tendens att rulla ihop sig hårt till en cylinder, särskilt när den torkat. Den nya filmen var belagd med ett klart gelatinskikt också på baksidan, vilket utjämnade spänningen så att filmen förblev plan. Andra fabrikanter var snara att följa efter, och hoprullade negativ hörde snart till det förgångna. Ytterligare en förbättring av Eastmans rullfilmer infördes år 1909. På det svarta papper som skyddade filmens baksida hade exponeringarnas nummer tidigare tryckts med vit färg. Man fann att dessa siffror kunde överföras till filmen när den fick ligga länge. Med ett nytt tvåfärgat skyddspapper, svart på den sida som låg mot filmen och rött på baksidan, där exponeringsnumren trycktes med svarta siffror, försvann problemet. Trots att pankromatiskt material fanns tillgängligt för plåtkameror redan år 1906 förblev rullfilmerna svagt ortokromatiska fram till slutet av 1920-talet. Det engelska företaget Ilford Ltd. introducerade en pankromatisk rullfilm år 1928, och två år senare kom J. Hauff & Co. i Feuerbach med Hauff Ultra, en helt ortokromatisk film som var dubbelt så snabb som den vanliga filmen. Samma år lanserade tyska Agfa sin Isokromfilm, som liknade Hauff Ultra. Kodak släppte ut sin Verichromefilm på våren 1931. Den var helt ortokromatisk och dubbelskiktad för att ge större exponeringslatitud (den gav kopierbara negativ även med sextio gångers överexponering). Ilford kom med en liknande film, Selochrome, samma år. Nya emulsioner, som först tagits fram för spelfilmer, började nu användas för stillbildsfotografering. Kodaks Super-Sensitive Pan-film kom som rullfilm och småbildsfilm år 1933, samma år som Kodak Panatomic, en mycket finkornig film, lanserades.

Införandet av Kodachromefilmen år 1935 betydde ett genombrott för färgfotografin. Denna den första av de moderna färgfilmerna utvecklades av två amerikanska yrkesmusiker som tillika var amatörkemister, Leopold Mannes och Leopold Godowsky, och den tillverkades och salufördes av Eastman Kodak. Först kom den som 16 mm och 8 mm smalfilm och år 1936 som småbildsfilm, 35 mm bred. Agfacolor, även den en färgdiafilm, introducerades också år 1936, och därmed var den moderna färgfotografins epok inne. Ytterligare ett framsteg gjordes när Kodacolorprocessen för framställning av färgkopior från färgnegativ presenterades år 1942.

Efter andra världskriget har utvecklingen gått mot allt snabbare och finkornigare filmer. Negativformaten har minskat och emulsionerna har blivit snabbare utan att kvaliteten har försämrats. Det finns i dag färgfilmer som är fyra gånger snabbare än de snabbaste av de svartvita förkrigsfilmerna. Plåtkameran, som började ge vika för rullfilms- och småbildskameran redan på 1930-talet, är nu helt omodern. Tillverkningen av glasplåtar har i det närmaste upphört, och bladfilm, numera på en mycket dimensionsstabil polyesterbas, används endast i de allt färre sammanhang där negativ i stort format behövs. Den brännbara celluloidbas, cellulosanitrat, som fanns i de flesta rullfilmer före andra världskriget, ersattes av säkerhetsfilmens cellulosaacetat på 1940-talet. Antalet metoder för att ange filmkänslighet, som under åren före och efter andra världskriget var förvirrande många, begränsades betydligt på 1950-talet då filmtillverkarna allmänt antog ettdera av två system – det amerikanska ASA-systemet, som introducerades år 1943, eller det tyska DIN-systemet. Denna rationalisering blev helt enkelt nödvändig på grund av den snabbt expanderande produktionen av automatiska kameror. Utvecklingen under efterkrigstiden har huvudsakligen gått mot allt mindre kameror – detta tack vare stora förbättringar av det fotografiska materialet – mot en total dominans av färgfotografin och naturligtvis också mot direktframkallade bilder.



En modern treskiktad färgfilm (**1**) består av tre ljuskänsliga skikt (*a*, *b*, *c*) på en genomskinlig filmbas (*d*). Skikt *a* är känsligt för blått ljus, skikt *b* för grönt och blått och skikt *c* för rött och blått. Ett gulfilter (*e*) hindrar blått ljus från att nå skikten *b* och *c*. När filmen utsätts för ljus från ett motiv registrerar varje skikt enbart sin "egen" färg. (**2**) Filmen utsätts sedan för vitt ljus och framkallas i en färgbildande framkallare, som ger gul-, magenta- och cyanfärgade bilder i skikten *a*, *b* och *c*. (**3**) Kvarvarande silver i emulsionen bleks bort tillsammans med gulfiltret, och kvar blir en färgbild.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 2

De första fotografiska experimenten utfördes med hjälp av camera obscura. Omkring år 1801 försökte Thomas Wedgwood åstadkomma bilder på papper, som han gjort ljuskänsliga med silvernitrat och placerat i en portabel camera obscura. Dessa experiment var emellertid inte särskilt framgångsrika, och hans vän Humphry Davy rapporterade om dem i *Journals of the Royal Institution* i juni 1802: "De bilder som uppstår i en camera obscura har befunnits vara alltför svaga för att inom rimlig tid påverka silvernitratet." Nicéphore Niepce, som utförde liknande experiment år 1816, lyckades få fram bilder i en camera obscura men kunde inte fixera dem. För sina experiment med asfaltbelagda tennplåtar byggde Niepce senare kameror i form av enkla trälådor. En av kamerorna bestod av två lådor, varav den ena var aningen mindre än och kunde skjutas in i den andra, och den konstruktionen skulle kamerabyggarna komma att använda sig av under många år.

Precis som Wedgwood och Niepce försökte W.H.F. Talbot först exponera sitt "fotogeniska" papper i en vanlig camera obscura. Men han fann snart att någon skönjbar bild inte uppträdde förrän efter mycket lång exponering av papperet på grund av att objektivets öppning var så begränsad. Talbot drog slutsatsen att med en liten bild, alstrad av ett objektiv med kort brännvidd och stor öppning, skulle papperet kräva betydligt kortare exponeringstid. År 1835 skaffade han sig en serie små lådor, som han försåg med objektiv konstruerade av linser tagna från okularen på teleskop och mikroskop. I dessa lådor, som endast mätte 5–8 cm i kub, fäste han papperet på den bakre gaveln med nålar eller lim. Det äldsta negativ som finns bevarat är en bild av ett blyinfattat fönster i Talbots hem, Lacock Abbey, och den togs med en sådan kamera i augusti 1835. Talbots hustru Constance döpte dessa små kameror till "råttfällor". Enligt traditionen gjordes lådorna av bysnickaren, men en del av dem är för oskickligt hopkomna för att vara tillverkade av en hantverkare. En av kamerorna är gjord av en itusågad cigarrlåda, och det är möjligt att Talbot själv har åstadkommit den. På kameran kan man ännu se ett gångjärn och en bit av den hake, varmed locket på lådan stängdes till.

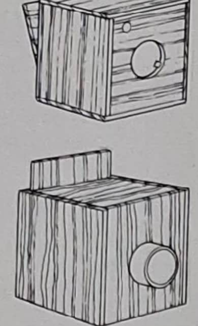
Talbots senare kameror, som tillkom år 1839, byggdes uppenbarligen av en yrkesman. De flesta av dessa kameror var mycket större, och med några av dem kunde man ta negativ på "fotogeniskt" papper i format 13×18 cm. Kamerorna hade dessutom en del nya finesser. På den främre gaveln ovanför objektivet hade somliga av dem ett hål, genom vilket man kunde kontrollera bildens komposition och skärpa på papperet. Hålet tillslöts sedan med en kork eller en mässingsplatta under exponeringen. I Talbots anteckningar från februari 1839 finns en annan idé nedtecknad: "Hål i bakväggen på cam. obscura för att se om papperet är i fokus." Idén förverkligades, och såväl stora som små kameror byggdes med löstagbara kassetter, som i bakväggen hade ett hål, täckt av ett vridbart mässingslock. Det tunna papper som Talbot använde var så pass genomskinligt att man kunde se bilden genom det och ställa in kameran. För sin fortsatta verksamhet köpte Talbot kameror från olika engelska och franska tillverkare av optiska instrument.

Den första kamera som förekom i handeln i nämnvärd omfattning konstruerades av L.J.M. Daguerre och tillverkades från år 1839 i Paris av Alphonse Giroux, som genom gifte var släkt med Daguerre. Kameran bestod av en mindre låda för mattskiva och kassett, vilken kunde skjutas längs en bottenplatta in i en något större låda, i vilken objektivet var monterat. Detta var akromatiskt, hade ungefär öppningen f/14 och var täckt av ett mässingslock, som hölls vridet åt sidan under exponeringen. En ram med en mattskiva placerades i kamerans bakstycke när avståndet skulle ställas in. En spegel var fäst med gångjärn i ramens nederkant; när den var nedfälld kunde bilden betraktas rättvänd i den. Den sensiterade daguerreotypplåten sattes fast på en träskiva och fästes i en kassett, som kunde placeras på mattskivans plats i kameran. Kassetten hade två dörrar, som skyddade plåten för ljus medan den sattes in i kameran; de kunde öppnas från kamerans utsida innan exponeringen ägde rum. Plåtformatet var 16,5×21,6 cm, vilket skulle bli det standardformat för helplåtar som många av de senare plåtstorlekarna utgick från. Ett ovalt emblem på kameran garanterade dess äkthet genom Daguerres namnteckning och Giroux'

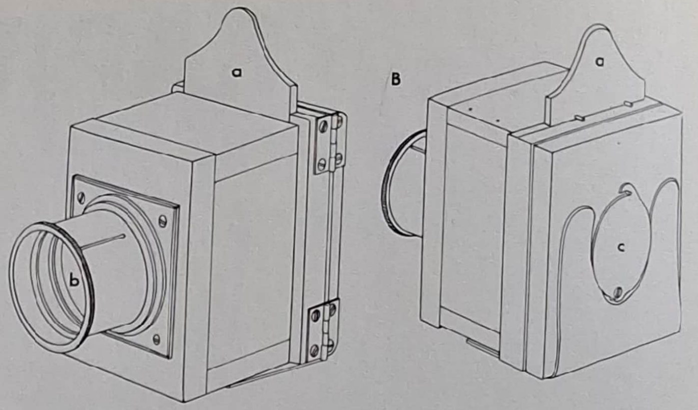
Skannat med CamScanner

A Talbots första kameror, som han lät bygga omkring år 1835, var små trälådor. Det ljuskänsliga papperet nålades eller klistrades fast på den bakre väggens insida. Mässingsrör med konvexa linser kunde skjutas in i hål på kamerornas framsidor.
B År 1839 lät Talbot bygga kameror med löstagbara kassetter (*a*) för papperet. Den bild som objektivet (*b*) formade på det tunna, ljuskänsliga papperet kunde kontrolleras bakifrån genom ett hål, som täcktes av ett vridbart mässingslock (*c*).
C Daguerres kamera från år 1839 visas här så som den framställdes i hans patentansökan. Kameran bestod av en låda (*a*), som sköts längs en bottenplatta (*b*) in i en större låda (*c*). Menisklinsen (*d*) kunde skjutas fram och tillbaka i sin mässingsfattning (*e*). En löstagbar mattskiva (*f*) var försedd med en fällbar träplatta, på vilken en spegel (*g*) var fäst. I spegeln såg man bilden rättvänd.
D Giroux' kamera från år 1839 byggde på Daguerres patent och var den första kamera som förekom i handeln i nämnvärd utsträckning. Objektivet täcktes av ett vridbart mässingslock (*a*), som fungerade som slutare. På en garantiplåt (*b*) fanns Daguerres underskrift och Giroux' sigill.

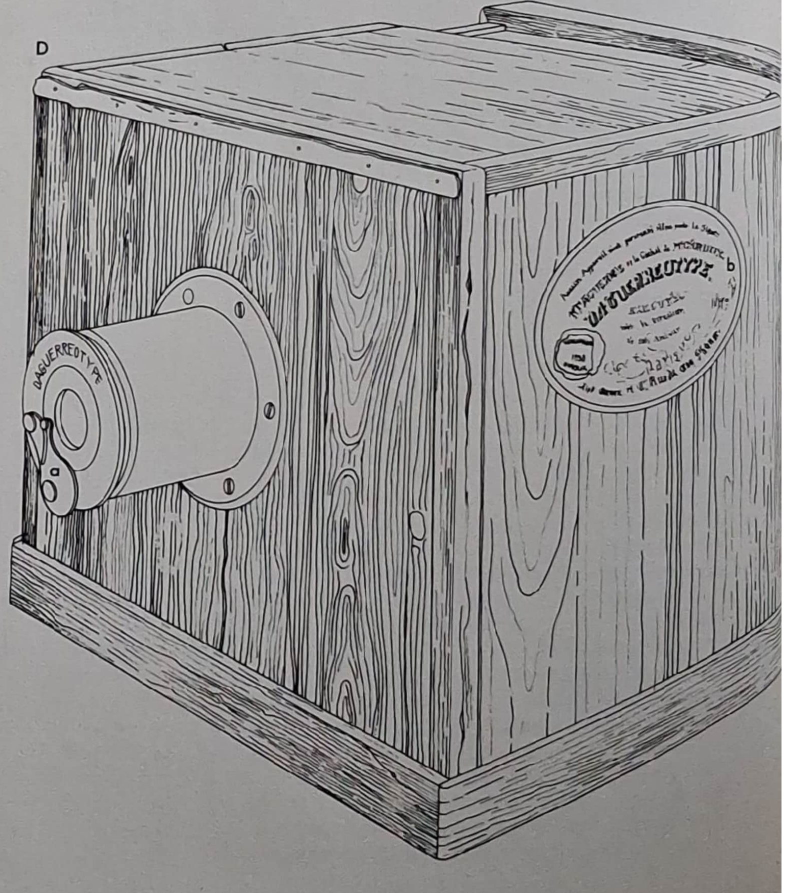
A



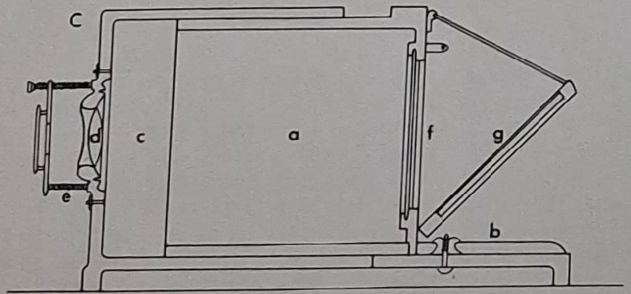
B

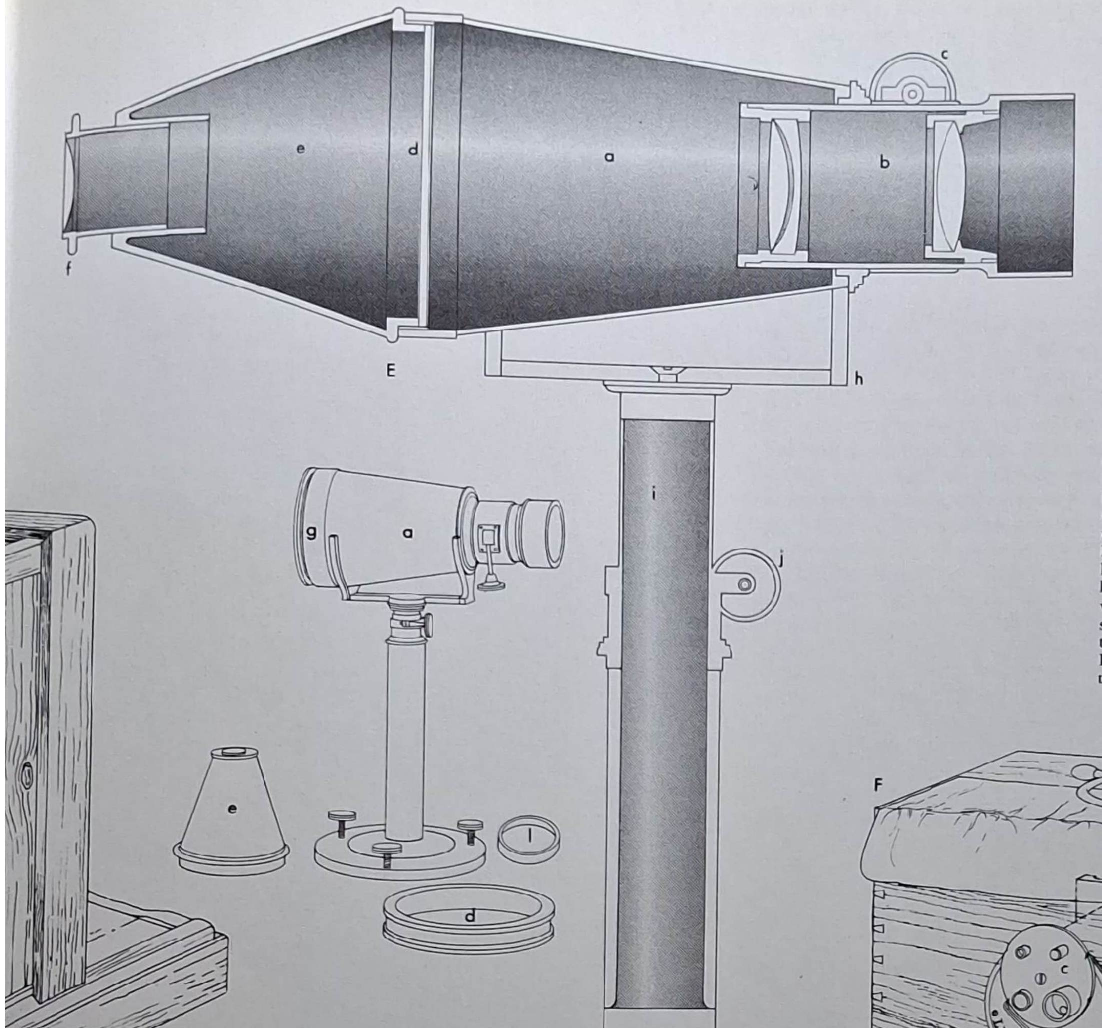


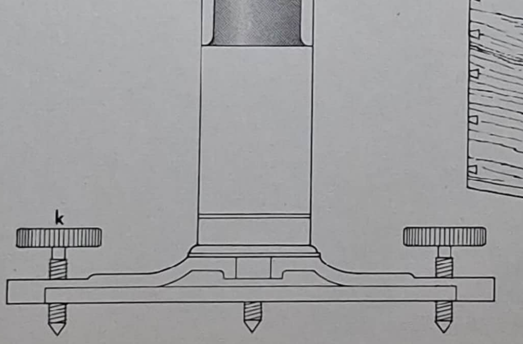
D



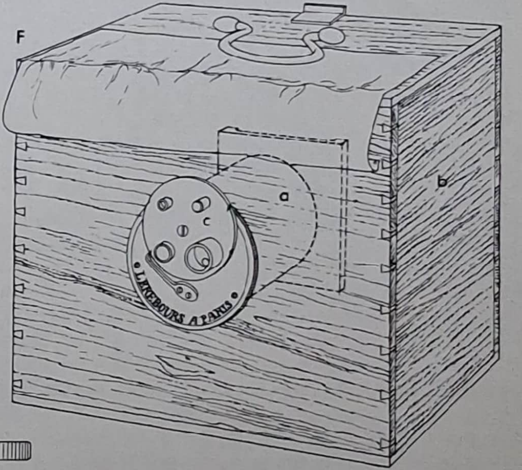
C







E Den daguerreotypkamera som Voigtländer lanserade i början av år 1841 hade en konisk mässingskropp (*a*). Objektivet (*b*), som var konstruerat av Petzval, fokuserades med hjälp av en kugghjulsmekanism (*c*). Mattskivan (*d*) satt i en annan, kortare kon (*e*), som också innehöll en lupp (*f*) för att underlätta skärpeinställningen. När man ställt in kameran bar man in den i mörkrummet, där man skruvade bort fokuseringskonen och ersatte den med en rund kassett (*g*). Med hjälp av en vagga (*h*) kunde man åter placera kameran i rätt läge sedan den laddats. Vaggan var fäst vid ett hopskjutbart ben (*i*) med en låsskruv (*j*). Stativbenet stod på en bottenplatta med nivelleringsskruvar (*k*). Exponeringen utfördes genom att man tog bort objektivlocket (*l*).



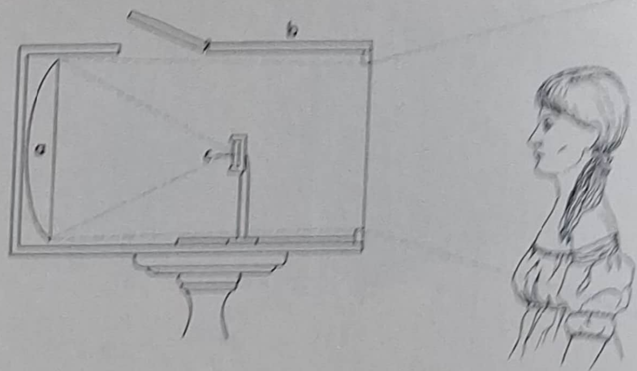
F Gaudins kamera från år 1841 hade en rund metallkropp (*a*) och var inbyggd i en stor trälåda (*b*), som innehöll alla nödvändiga kemikalier och andra utensilier för daguerreotypframställning. En vridbar skiva (*c*) med tre olika stora bländaröppningar var fäst vid objektivet. Exponeringarna gjordes genom att man höjde och åter sänkte en svart duk, som hängde över kamerans front.

sigill. Enligt uppgift finns endast tolv Daguerre-Giroux-kameror bevarade. Två av dessa finns i Sverige, en på fysiska institutionen vid Uppsala universitet och en på motsvarande institution i Lund.

Offentliggörandet av Daguerres och Talbots metoder år 1839 medförde en snabbt ökande efterfrågan på kameror, och många optiker och instrumentmakare började tillverka egna konstruktioner. Den tyske matematikern Carl August von Steinheil byggde år 1839 en rörformad kamera för daguerreotyper och kalotyper. Bilderna blev runda, och kameran såg ut som ett teleskop med stativ. En optiker i Wien, Peter Wilhelm Friedrich Voigtländer, byggde en kamera helt av mässing, vilken lanserades i början av år 1841 och hade ett objektiv med fyra linselement, som den ungerske matematikern Josef Max Petzval hade konstruerat. Objektivet hade ljusstyrkan f/3,6 och satt i spetsen av den koniska mässingstuben, i vars andra ände man kunde skruva fast en kort konisk fokuseringstillsats, som innehöll en lupp och en mattskiva. Kameran vilade i en vagga överst på ett hopskjutbart ben, som var monterat på en platta med tre nivelleringsskruvar. När kameran hade fokuserats lyfte man den ur vaggan och bar den till mörkrummet för att skruva på en rund kassett med en sensiterad daguerreotypplåt i stället för fokuseringstillsatsen. Plåten var cirkelrund och mätte 9,4 cm i diameter. Kameran placerades därpå åter i vaggan, och exponeringen gjordes genom att man en kort stund tog bort objektivlocket, som även det var av mässing. År 1841 konstruerade också Alexis Gaudin i Paris en metallkamera. Den bestod av en cylinderformad kropp med en rund objektivpanel i den ena änden och en kvadratisk kassett för daguerreotypplåtar i den andra. Denna lilla mässingskamera, som tog bilder med 7 cm diameter, byggdes av Parisoptikern N.P. Lerebours och monterades in i en stor trälåda, som rymde alla tillbehör för daguerreotypframställningen. Det akromatiska objektivet var utrustat med en vridbar skiva, som hade tre olika stora öppningar med vilka man kunde reglera exponeringen. Den största öppningen gav en tämligen mjukt tecknad bild och rekommenderades för porträtt av personer med rynkor eller blemmor i ansiktet! Exponeringen gjordes genom att man lyfte och sänkte en svart duk, som hängde över kamerans främre del.

Amerikanen Alexander S. Wolcott konstruerade också en daguerreotypkamera, som han fick patent på den 8 maj 1840. Den var ovanlig så till vida att den i stället för objektiv hade en stor, konkav spegel, som gav en ljusstark bild utan förvrängningar. Spegeln satt längst in i en lång trälåda. En plåthållare av metalltråd, som var placerad ett stycke in i kameran, kunde flyttas fram och tillbaka med hjälp av en kugghjulsanordning tills plåten befann sig i fokus. Ljuset föll in genom ett stort runt hål på kamerans framsida och passerade den sensiterade daguerreotypplåten i hållaren. När ljuset träffade spegelns konkava yta reflekterades det mot plåtens ljuskänsliga yta, vilken alltså var vänd mot spegeln. Genom luckor i lådans sidor kunde plåten skjutas in och fokuseringen kontrolleras. Exponeringen gjordes genom att man öppnade en gångjärnsförsedd dörr, vilken täckte kamerans front. I England tog Daguerres licensinnehavare Richard Beard patent på Wolcotts konstruktion den 13 juni 1840 och använde sedan en sådan kamera i sin Londonateljé från år 1841.

Det var emellertid kameror av den typ som bestod av två hopskjutbara lådor som kom att dominera helt under 1840- och 1850-talen. De



I Wolcotts kamera, så som den beskrivs i patenthandlingarna från år 1840, var en stor, konkav spegel (a) monterad längst in i en lång låda (b). En liten sensiterad daguerreotypplåt (c) placerades i en hållare av metalltråd (d) och hölls på plats av en fjäderklämma (e). I ett bevarat exemplar av kameran är klämman emellertid av mera avancerad typ (f). Hållaren kunde skjutas fram och tillbaka längs ett spår (g) för att ställa in skärpan på plåten, som hade sin ljuskänsliga sida vänd mot spegeln. Exponeringen gjordes genom att man öppnade en lucka (h) på kamerans främre gavel. Genom andra luckor (i) kunde man komma åt spegeln och hållaren samt kontrollera skärpan. Kameran användes för ungefär 5×6,5 cm stora plåtar.

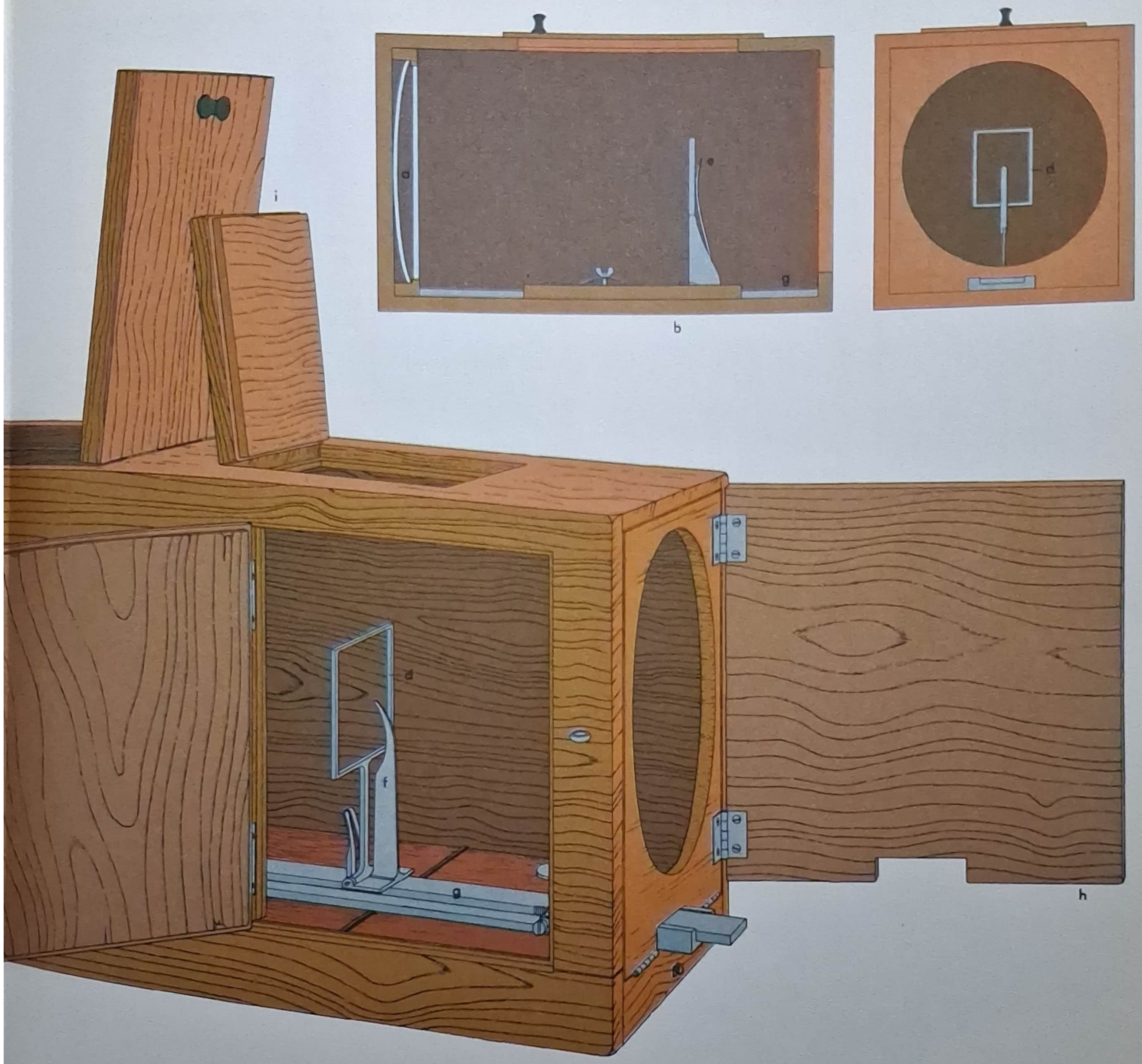
I England patenterades Wolcotts konstruktion av Richard Beard, Daguerres licensinnehavare. Beard använde kameran i sin Londonateljé, där han blev så flitigt anlitad att Wolcott reste över från Förenta staterna i juni 1841 för att hjälpa honom.

Skannat med CamScanner

I Wolcotts kamera, så som den beskrivs i patenthandlingarna från år 1840, var en stor, konkav spegel (*a*) monterad längst in i en lång låda (*b*). En liten sensiterad daguerreotypplåt (*c*) placerades i en hållare av metalltråd (*d*) och hölls på plats av en fjäderklämma (*e*). I ett bevarat exemplar av kameran är klämman emellertid av mera avancerad typ (*f*). Hållaren kunde skjutas fram och tillbaka längs ett spår (*g*) för att ställa in skärpan på plåten, som hade sin ljuskänsliga sida vänd mot spegeln. Exponeringen gjordes genom att man öppnade en lucka (*h*) på kamerans främre gavel. Genom andra luckor (*i*) kunde man komma åt spegeln och hållaren samt kontrollera skärpan. Kameran användes för ungefär 5×6,5 cm stora plåtar.

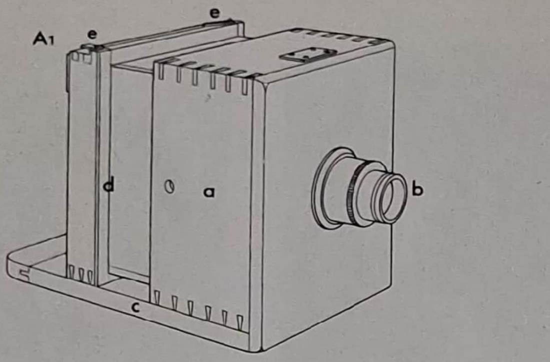
I England patenterades Wolcotts konstruktion av Richard Beard, Daguerres licensinnehavare. Beard använde kameran i sin Londonateljé, där han blev så flitigt anlitad att Wolcott reste över från Förenta staterna i juni 1841 för att hjälpa honom.

Skannat med CamScanner

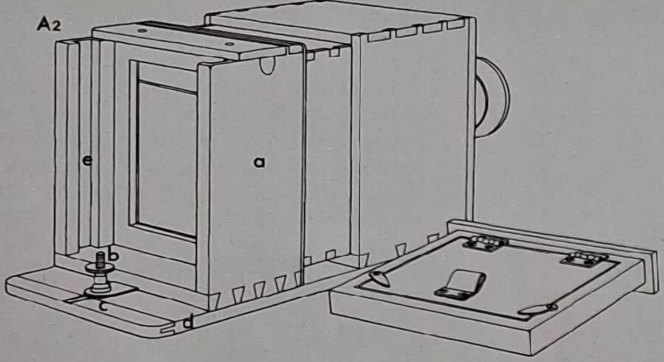


Skannat med CamScanner

A1

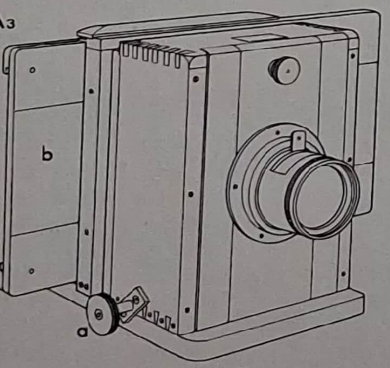


A2



A Kameror av skjutlådemodell. (**1**) En typisk konstruktion, gjord av Frederick Cox. Den främre lådan (*a*) med objektivet (*b*) satt fast i en bottenplatta (*c*), på vilken den bakre, aningen mindre lådan (*d*) gled in i den främre. Mattskivan och kassetten för plåtarna passades in i urtag (*e*) från den bakre lådans ovansida.
(**2**) Den förskjutbara lådan (*a*) låstes vanligen med en skruv (*b*), som löpte i ett spår (*c*) i bottenplattan (*d*). Bakstycket hade ofta två par spår (*e*), så att mattskivan kunde förvaras bakom kassetten.
(**3**) Vissa kameror av skjutlådetyp, såsom exempelvis denna ateljémodell från T. Ottewill, hade en kugghjulsmekanism (*a*) för skärpeinställningen. Kassetten (*b*) var förskjutbar i sidled, så att man fick två exponeringar på en plåt.

A3

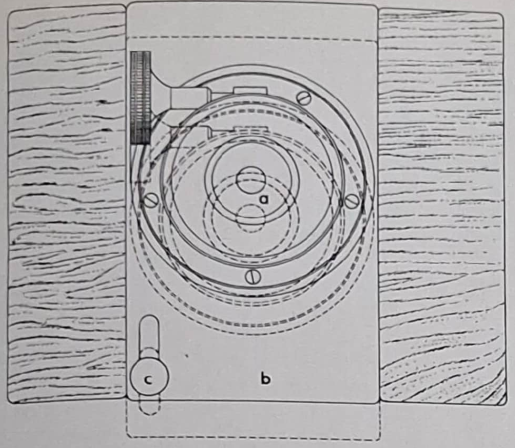


tillverkades fram till sekelskiftet och användes i ateljéer långt efter det att bälgkameran hade kommit i allmänt bruk. Hopskjutbara lådkameror var också länge populära i tropiska länder, eftersom de tålde fukt och insektsangrepp bättre än kameror med läderbälg gjorde. De flesta kameror av lådtyp var byggda enligt samma mönster. Den främre lådan med objektivet, som ofta hade en särskild kugghjulsmekanism för avståndsinställning, var fäst i bottenplattan, på vilken den mindre lådan gled in i den främre. Mattskivan och kassetten kunde i tur och ordning passas in i vertikala spår i den bakre delen av den mindre lådan. Ofta fanns det två par spår, så att mattskivan kunde skjutas ned bakom kassetten. Kameran grovinställdes genom att man sköt den bakre lådan framåt eller bakåt och sedan låste den i lämpligt läge med en skruv, som löpte i ett spår i bottenplattan. Skärpan kunde därefter om så erfordrades fininställas med objektivets kugghjulsmekanism. En del ateljékameror av denna typ försågs på 1860- och 1870-talen med dubbelbakstycken (se kapitel 6), som kunde förskjutas i sidled så att två bilder kunde tas bredvid varandra på samma plåt. Sådana kameror användes för stereobilder och så kallade visitkortsfotografier. En del tidiga daguerreotypkameror av lådmodell var försedda med en spegel eller ett prisma intill objektivet, så att man slapp att få bilden spegelvänd. På andra kameror av samma typ infördes "kamerarörelser". Så kunde exempelvis objektivet höjas på sin platta. Denna höjning av fronten höjde bilden på plåten, så att också ett högt hus kunde fotograferas utan att man behövde luta kameran (vilket resulterar i "störtande linjer").

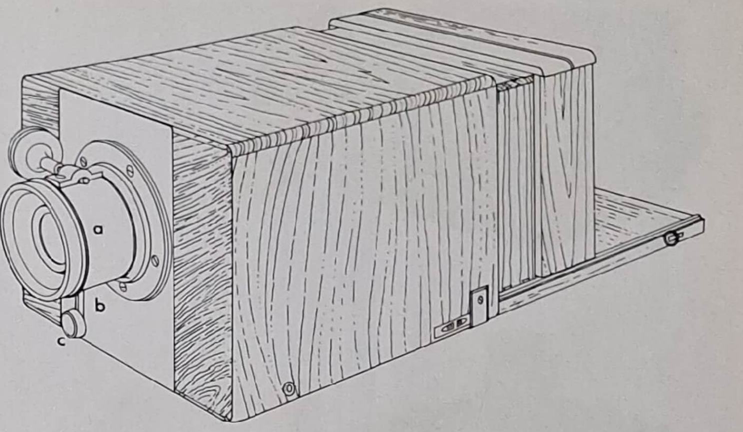
En av de första kamerorna med rörlig front byggdes omkring år 1850. Den var försedd med ett landskapsobjektiv, som var tillverkat av den brittiske optikern Andrew Ross och var monterat på en mässingsplatta. I normalläge befann sig objektivet ovanför kamerans mittlinje och gav därför automatiskt en viss höjning av bilden på plåten. För att centrera objektivet sköt man plattan nedåt, så att dess nedre del stack ut nedanför kameran. Kameran hade dubbla glasade kassetter, var byggd för kalotypi och var genom sin konstruktion särskilt lämpad för arkitekturbilder. Många ateljékameror av skjutlådemodell var försedda med bakstycken som kunde vridas runt en horisontell axel. På så sätt kunde fotografen utnyttja porträttobjektivets korta skärpedjup så att både ansikte och knän på en sittande person avtecknades skarpt på plåten.

Det vanliga var att den låda som innehöll plåt och mattskiva sköts in i den större, främre lådan, men motsatsen förekom också. Tekniska museet i Stockholm har en daguerreotypkamera från omkring år 1842 där objektivet är monterat på den mindre lådan. Mitt på bottenplattan, som är förlängd framtill på kameran, löper en styrskena med hjälp av vilken objektivdelen hålls i läge. År 1861 byggde Londonfotografen F.R. Window en kamera med liknande konstruktion men med dubbel kugghjulsinställning för objektivlådan. Windows konstruktion togs upp av några engelska tillverkare, bland dem John Henry Dallmeyer och W.W. Rouch, som båda byggde stereokameror enligt samma princip år 1862 (se kapitel 14). En senare tillämpning av principen finner man i engelsmannen W.F. Stanleys Engineer's-kamera från omkring år 1887. På denna "ingenjörens" kamera kunde fotografen ställa in avståndet med hjälp av en noggrant uppmätt skala på bottenplattan – en på den tiden helt ny idé. Kameran var avsedd för

Skannat med CamScanner

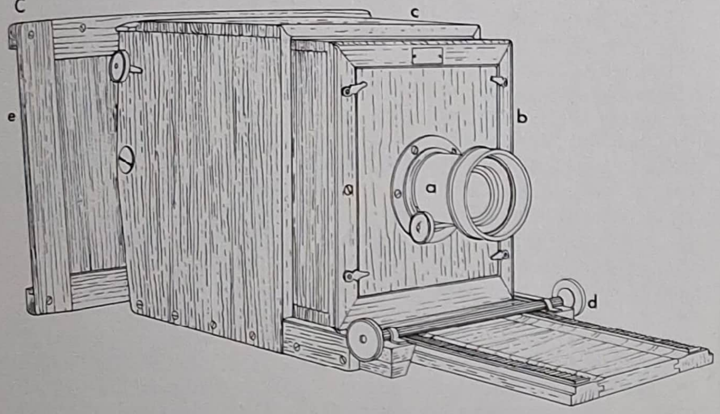


B

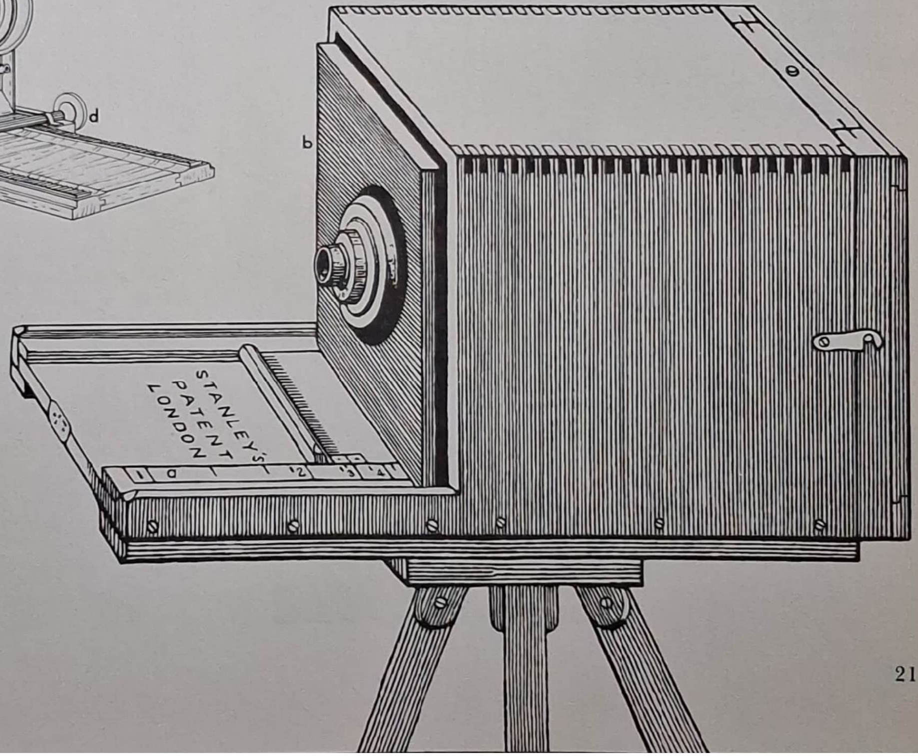


B Kalotypkamera av skjutlådemodell från omkring år 1850, försedd med ett objektiv från Andrew Ross. Till denna kamera använde man dubbla kassetter, i vilka glasinlägg höll det ljuskänsliga papperet plant. Objektivet (*a*) satt på en mässingsplatta (*b*), som kunde skjutas nedåt. I normalläge satt objektivet ovanför kamerans mittlinje och gav därmed en viss höjning av bilden på plåten. Mässingsplattan hölls fast i läge av en låsskruv (*c*).

C



D

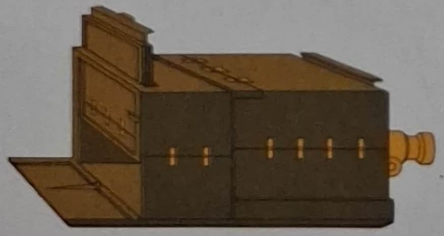


C På en del kameror satt objektivet (*a*) på den mindre lådan (*b*), som sköts in i den större, fasta lådan (*c*), i vilken mattskivan och kassetten placerades; arrangemanget var alltså motsatt mot det vanliga. På denna ateljékamera, tillverkad av Collins i London, försköts objektivlådan med en kugghjulsmekanism (*d*) vid skärpeinställningen. En skjutkassett (*e*) medgav att flera exponeringar gjordes på samma plåt.

D Stanleys Engineer's-kamera från omkring år 1887 var konstruerad på liknande sätt som Collins' ateljékamera. Den hade en avståndsskala (*a*) på bottenplattan, över vilken den främre lådan (*b*) gled. Denna finess – en nyhet på den tiden – tillät skärpeinställning i dåligt ljus, där det hade varit svårt att använda en mattskiva för att ställa in kameran.

A

A En av skjutlådekamerans nackdelar – dess storlek och otympliga form – kunde man avhjälpa genom att göra den hopfällbar. På denna engelska kamera från omkring år 1855, tillverkad av Horne & Thornthwaite, kunde objektivplattan (*a*) och kassetten (*b*) dras uppåt och tas bort. Därefter fällde man ihop långsidorna, som var försedda med gångjärn (*c*). När den var hopfälld (*d*) tog kameran betydligt mindre plats. Dylika kameror kom i allmänt bruk på 1850-talet och uppskattades särskilt av kringresande fotografer.



B T. Ottewills hopfällbara Folding-kamera från år 1853 bestod av två lådor, som båda hade gångjärn i sidorna och kunde fällas ihop när man hade tagit bort front och bakstycke.

B

fotografering i dåligt upplysta verkstäder, där fokusering med hjälp av en mattskiva kunde vara svår att genomföra.

En typ av hopskjutbar lådkamera som var konstruerad enligt något annorlunda principer tillverkades på många håll i Förenta staterna under 1840- och 1850-talen. Kamerakroppen bestod av en trälåda, som ofta hade fasade kanter framtill. Inne i denna låda fanns en något mindre låda, som var åtkomlig genom gångjärnsförsedda luckor på kamerakroppens ovansida. Mattskivan och kassetten för daguerreotypplåtarna placerades i den mindre lådan, som kunde flyttas fram och tillbaka. Den stora lådans bakre gavel var öppen så att man kunde iaktta mattskivan.

De flesta hopskjutbara lådkameror byggdes av trä, oftast mahogny, men den 10 november 1859 tog Arthur James Melhuish patent i England på en kamera, som skulle tillverkas av lödd mässing eller silverpläterad koppar. Han hade föreslagit aluminium som lämpligt material, men – som en skribent formulerade det – "med den kännedom vi i dag ha om dess egenskaper" var den metallen inte användbar. Aluminium skulle också ha ställt sig mycket dyrt på den tiden. År 1860 byggde Melhuish sin metallkamera i en stereoversion för plåtformatet 16,5×8,6 cm.

Lådkameran med "träbälg" var stadig och enkel att tillverka, men den hade två nackdelar. För det första hade den ett begränsat utdrag, bara någon decimeter som mest, vilket gjorde det omöjligt att använda objektiv med olika brännvidd på en och samma kamera. Det problemet löstes när den hopfällbara kameran med bälgutdrag konstruerades, och till den återkommer vi i nästa kapitel. För det andra var lådkameran tung och otymplig, särskilt när den var avsedd för de större plåtformaten. Nackdelen med kamerans storlek avhjälptes delvis genom att kameran gjordes hopfällbar. Den första sålunda konstruerade kameran byggdes år 1840 av Parisoptikern Charles Chevalier. I hans kamera, Le Grand Photographe, var lådornas långsidor delade på mitten och försedda med gångjärn. När man tog bort objektivplattan och bakstycket kunde kamerakroppen fällas ihop. Avståndet ställdes in genom att den mindre lådan, i vilken bakstycket med kassetten satt, sköts fram och tillbaka i den större lådan. Chevaliers objektiv, Photographe à Verres Combinées, var ett kombinationsobjektiv, i vilket den bakre linsen tjänstgjorde som landskapsobjektiv men blev ett porträttobjektiv när den kombinerades med den främre linsen.

Chevaliers hopfällbara konstruktion fick efterföljare hos flera andra tillverkare under 1850-talet. Nämnas kan Londonfirmorna Thomas Ottewill, vars hopfällbara kamera tillkom år 1853 och var avsedd för plåtformatet 25×20 cm, T. & R. Willats, som introducerade sin version år 1852, Horne & Thornthwaite, vars modell kom år 1858, och P. Meagher, som byggde en hopfällbar stereokamera omkring år 1860. Idén återupplivades långt senare av J.H. Hermagis i Paris, som år 1875 tog ut patent i Frankrike och England på en hopfällbar lådkamera av trä, vars sidor var monterade med gångjärn längs kanterna så att den kunde fällas ihop sedan objektivplattan och bakstycket hade tagits bort. Hermagis' kamera såldes under namnet Micromégas.

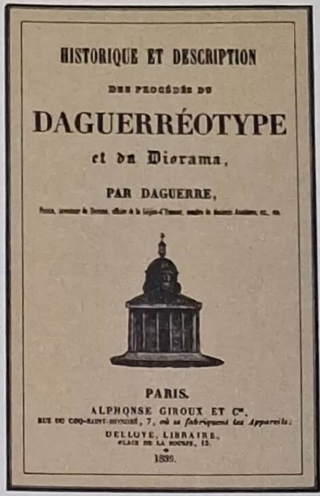
Kalotypin krävde inte mycket utrustning – endast ett par skålar – för att preparera papperet och framkalla negativet. Daguerreotypin och våtkollodiummetoden krävde däremot betydligt mer utrustning för

Skannat med CamScanner

behandling av plåtarna. Innan den kunde göras ljuskänslig måste den försilvrade kopparplåt som användes för daguerreotyper först poleras spegelblank, och för detta behövde man en plåthållare. En sådan bestod vanligen av en platta av trä, som var aningen mindre än plåten, vilken hölls fast i hörnen av fyra metallister försedda med skåror. Två av listerna var reglerbara så att plåten kunde spännas fast. Ett handtag på plattans baksida gav bra grepp. Den avslutande poleringen gjordes för det mesta med polerrött, och plåten gneds då mot ett polerbräde, en lång trästav vars stoppning var klädd med sämskskinn. Den polerade plåten placerades sedan med silverytan nedåt i en sensiteringslåda, där den utsattes för ångorna från jodkristaller, som man hällt i en porslins- eller glasskål på lådans botten. Många sensiteringslådor hade reglerbara hållare, så att samma låda kunde användas för olika plåtformat. Sedan dubbelsensiteringen införts år 1840 delades sensiteringslådorna upp i två kamrar, och hållaren med plåten kunde lätt skjutas över från den ena kammaren till den andra. De flata kärlen för jodkristallerna respektive bromlösningen täcktes av utdragbara skivor, som vanligen var av glas. Därigenom kunde plåtarna utsättas för de kemiska ångorna under en noga avgränsad tidsperiod.

När plåten hade exponerats i kameran placerades den i en framkallningslåda. Denna var vanligen mer eller mindre kubformad och stod på ben eller stöttor (som kunde skjutas eller fällas ihop när framkallningslådan inte användes), så att en spritlampa kunde placeras under den. Lampan hettade upp det kvicksilver, som fanns i en metall- eller porslinsskål på lådans botten. Plåten placerades med framsidan nedåt i en hållare överst i lådan – också denna hållare var ofta reglerbar, så att den kunde användas för olika plåtstorlekar. Eftersom hållaren vanligen höll plåten i 45° vinkel mot horisontalplanet kunde fotografen följa framkallningen genom gula eller orangefärgade fönster i lådans sidor. Framkallningslådan var ofta utrustad med en termometer, så att fotografen noggrant kunde kontrollera kvicksilvrets temperatur, vilken skulle vara omkring 60°. Guldtoning av den framkallade bilden, vilket ökade dess hållbarhet, lanserades år 1840 av en fransk fysiker, Hippolyte Fizeau, och gick vanligen så till att man placerade plåten med framsidan uppåt i en metallram, monterad på en ställning vars bottenplatta var försedd med tre nivelleringsskruvar. Sedan man noga kontrollerat att plåten var absolut vågrät hällde man en lösning av guldklorid över den och värmde den försiktigt underifrån med en spritlampa.

Våtplåtsmetoden var något mindre omständlig och krävde en aningen mindre omfattande utrustning. Den rengjorda glasplåten hölls vanligen mellan tummen och ett eller flera fingrar i ena hörnet medan kollodiumlösningen hälldes över den. Därpå vickades plåten av och an tills lösningen täckte den i ett jämnt lager. Ibland höll man i stället plåten underifrån med en sugkopp, särskilt när man använde sig av stora format. Plåten sensiterades därefter genom att man sänkte ned den i silvernitratlösning. En vid, flat skål kunde duga för detta ändamål, men oftast använde man en kyvett, ett trångt kärl som invändigt var aningen större än den plåtstorlek som var aktuell. Kyvettens långsidor var något utåtböjda, dels för att den kollodiumtäckta plåten inte skulle komma i kontakt med dem och dels för att ge plats för en i ena änden böjd glasstav, med hjälp av vilken man doppade plåten i silvernitratlösningen. Kyvetten hölls vanligen en smula lutad



HISTORIQUE ET DESCRIPTION

DES PROCÉDÉS DU

DAGUERRÉOTYPE

et du Diorama,

PAR DAGUERRE,

PARIS.

ALPHONSE GIROUX ET Cie,

RUE DU COQ-SAINT-HONORÉ, 7, où se fabriquent les Appareils;

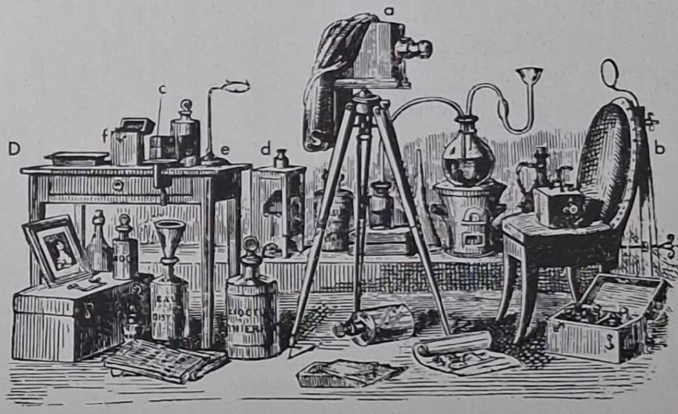
DELLOYE, LIBRAIRE,

PLACE DE LA BOURSE, 13.

1839.

C

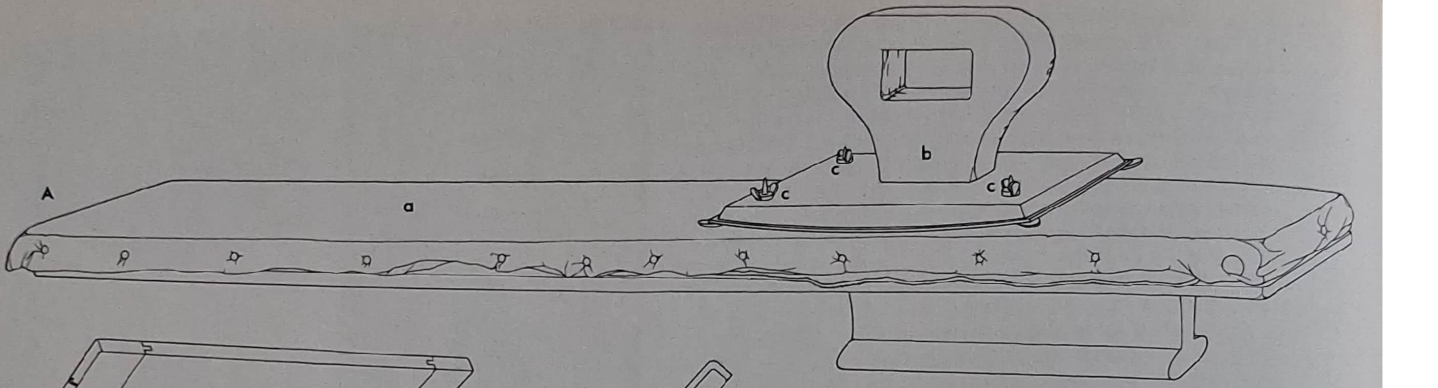
C År 1839 publicerades Daguerres metod i detalj av bland andra Alphonse Giroux i denna handbok, *Historique et Description des Procédés du Daguerréotype et du Diorama, par Daguerre*, som kom ut i många upplagor och översattes till många språk, däribland svenska.

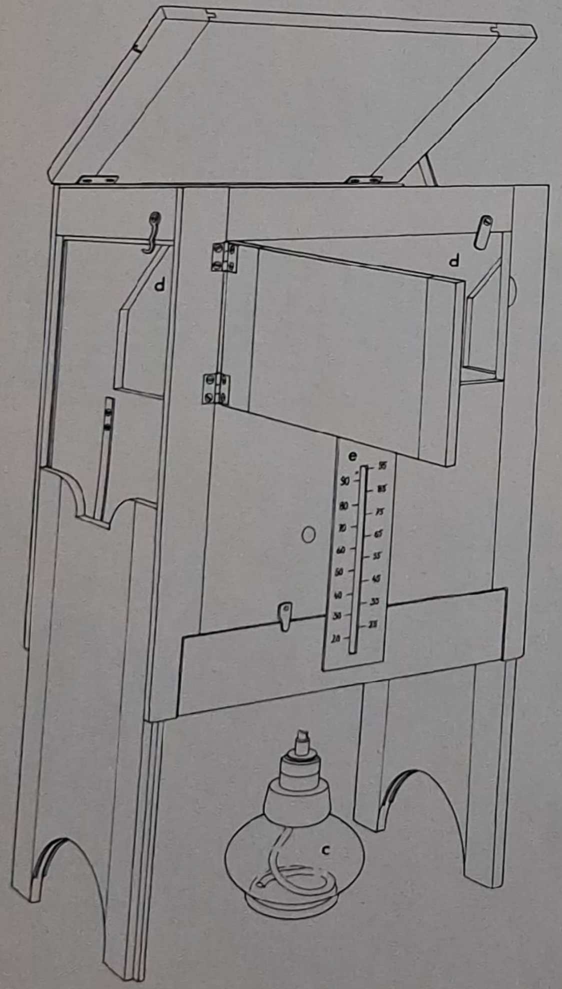


D

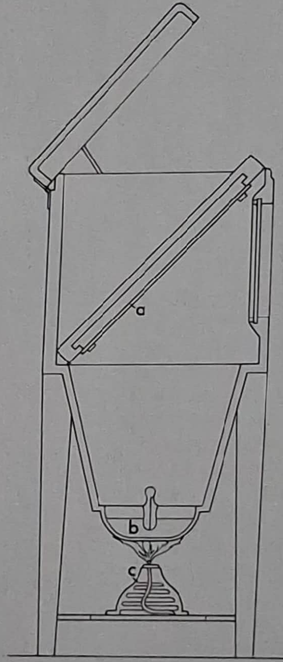
D Denna illustration, som är hämtad ur J. Thierrys *Daguerréotypie* från år 1847, visar hela den omfattande apparatur som behövdes för daguerreotypframställningen. Förutom kameran (*a*) visas här ateljéstolen med nackstöd (*b*), hållaren för plåtpolering (*c*), framkallningslådan (*d*), stativet för guldtoning (*e*) och sensiteringslådan (*f*) samt diverse kemikalier.

A

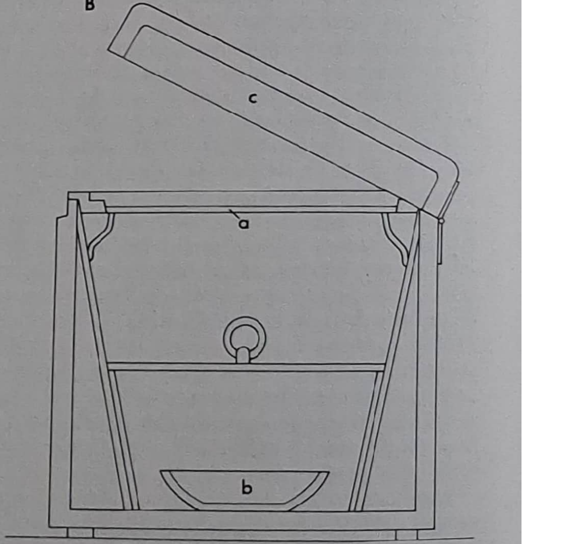




C



B

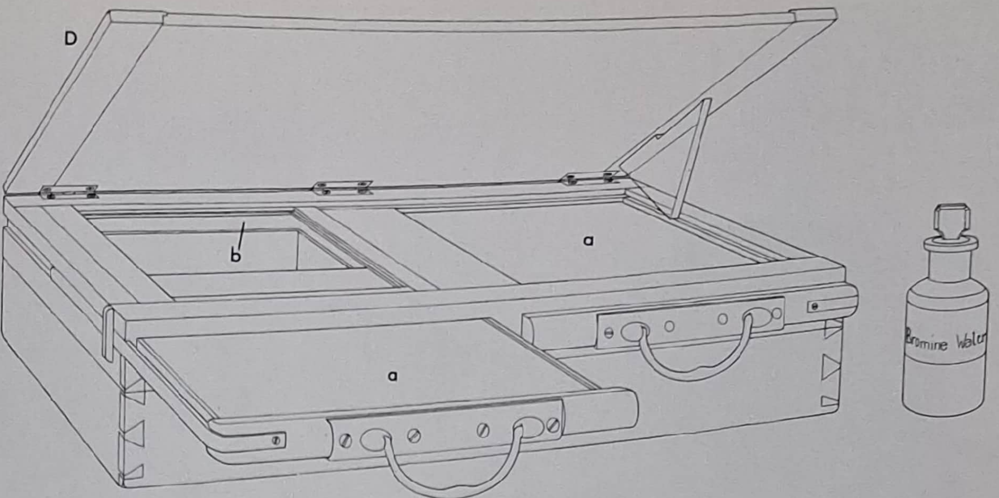


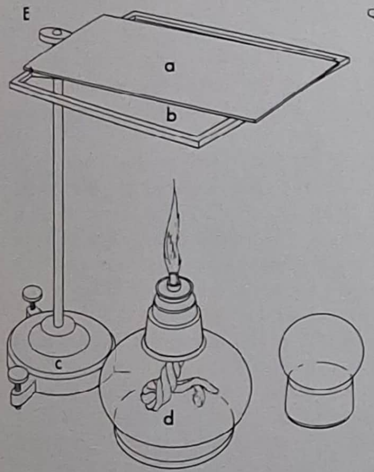
A Den försilvrade kopparplåt som användes för daguerreotyper måste poleras spegelblank innan den sensiterades. Ett skinnklätt polerbräde (*a*) kunde användas, och plåten hölls fast i en hållare (*b*) med skruvklämmor (*c*).
B För att den polerade plåten (*a*) skulle bli ljuskänslig placerades den med silverytan nedåt över en skål (*b*), som innehöll jodkristaller, i en låda med tättslutande lock (*c*).

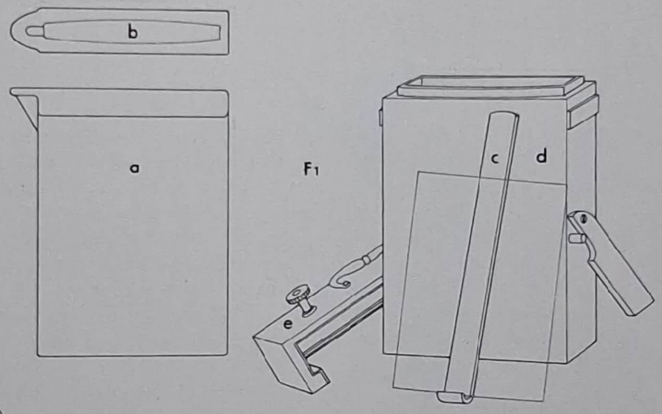
C I framkallningslådan placerades den exponerade plåten (*a*) med silverytan nedåt i en hållare i 45° vinkel över en skål (*b*), som innehöll kvicksilver och hettades upp av en spritlampa (*c*). Framkallningslådan hade gula eller orangefärgade fönster (*d*), genom vilka framkallningsförloppet kunde följas. Ofta fanns också en termometer (*e*) inbyggd, så att man kunde kontrollera att kvicksilvret höll rätt temperatur.

Skannat med CamScanner

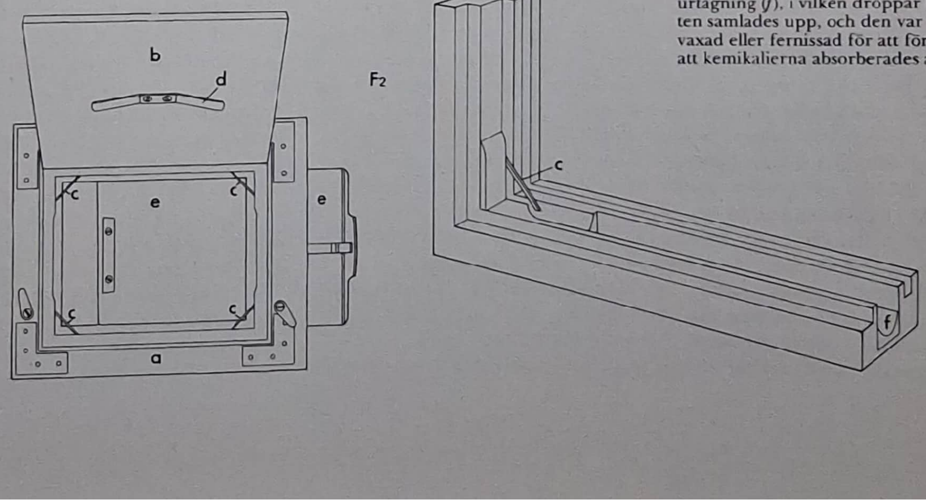
D Efter år 1840, då dubbelsensiteringen infördes, hade sensiteringslådorna två kammare, som innehöll flata kärl för respektive jodkristaller och bromlösning. Den här modellen har en utdragbar glasskiva (*a*) över kärlet i vardera kammaren, så att plåten skulle kunna utsättas för ångorna från kemikalierna under en noga avgränsad tidsperiod. Den polerade plåten lades med silverytan nedåt i en ram (*b*), som kunde skjutas från en kammare till nästa.





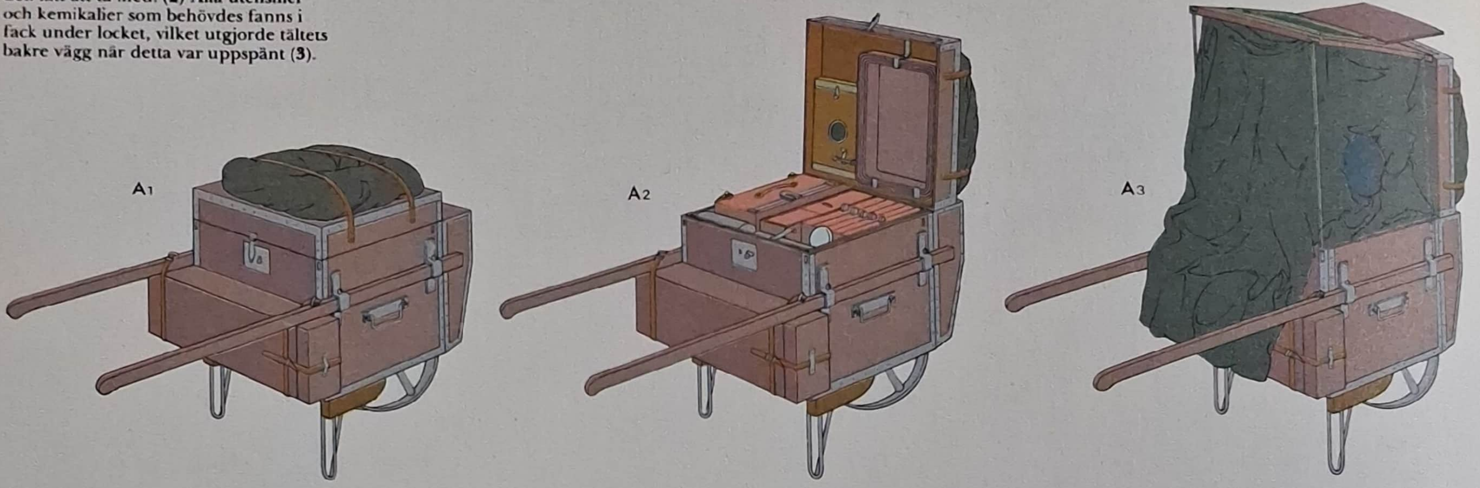


F Våtkollodiummetoden krävde en mindre omfattande utrustning än daguerreotypin. (**1**) Den kollodiumtäckta plåten sensiterades genom att den sänktes ned i en kyvett (*a*), som innehöll silvernitratlösning. Kyvetten hade lätt utåtsvängda sidor (*b*) för att plåten inte skulle komma i kontakt med dem och för att ge plats för den böjda glasstav (*c*) med vilken plåten sänktes ned i och lyftes upp ur kyvetten. Resande fotografer använde kyvetter i trähöljen (*d*) med vattentäta lock (*e*) för att vätskan inte skulle spillas ut under transporten.
(**2**) Den våta, sensiterade plåten placerades i en enkelkassett (*a*) genom en lucka (*b*) i dennas baksida. Plåtens hörn vilade på stöd av silvertråd (*c*), så att emulsionen inte skulle komma i kontakt med träet i kassetten. En bladfjäder (*d*) höll plåten på plats när luckan stängdes. Inne i kameran blottlades den sensiterade ytan genom att kassettlocket (*e*) drogs undan. Kassettens botten hade ofta en urtagning (*f*), i vilken droppar från plåten samlades upp, och den var väl invaxad eller fernissad för att förhindra att kemikalierna absorberades av träet.



E Fizeaus metod för att guldtona daguerreotyper lanserades år 1840. Den framkallade plåten (*a*) placerades med bilden uppåt på en hållare (*b*), som uppbars av ett stativ med tre nivelleringsskruvar i bottenplattan (*c*). När plåten var precis vågrät begöts den med guldkloridlösning och värmdes därpå upp med en spritlampa (*d*).

A "Barnvagnstältet" eller "skottkärretältet" var populärt bland våtplåtsfotograferna. (1) När vagnen var packad var den lätt att ta med. (2) Alla utensilier och kemikalier som behövdes fanns i fack under locket, vilket utgjorde tältets bakre vägg när detta var uppspänt (3).



för att det skulle gå lättare att sänka ned glasplåten i den. Det fanns även kyvetter för bruk utanför ateljén; dessa var träklädda och hade lock med gummitätning för att lösningen inte skulle spillas ut. Den sensiterade plåten placerades omedelbart i kassettens plåthållare, där den hölls fast med silverlister eller porslinshörn för att emulsionen inte skulle förorenas genom att komma i kontakt med träet. Kassettens insida var vanligen försedd med ett tjockt lager fernissa för att kemikalierna inte skulle sugas upp i träet, och under plåthållaren fanns ofta ett spår eller en ränna, som samlade upp droppar från den våta plåten. Sedan plåten väl exponerats vidtogs framkallningsprocessen så gott som omedelbart.

Om fotografen var på uppdrag utanför ateljén måste han bära med sig ett mörkrumstält för att kunna preparera och framkalla plåten på platsen. Sådana tält fanns i många former. De första bestod bara av en tältpinne, över vilken man hängde tältduken. En man som använde sig av ett sådant mörkrumstält berättade om hur "den stackars fotografen fick ligga på knä i värmen där inne och i första hand koncentrera sig på, inte att framkalla plåten, utan att förhindra att svettdropparna från hans hettande panna föll på den." Andra mörkrumstält var ordentligt tilltagna konstruktioner av ogenomskinlig väv, tillräckligt rymliga för att fotografen skulle kunna sitta bekvämt och arbeta. Sådana tält användes endast när fotografen skulle arbeta en längre tid på samma ställe, eftersom det tog tid att resa dem. Enklare, bärbara tält fanns av alla de slag; några beskrevs år 1874 i en artikel som

> 'spindeltältet', 'paraplytältet', det 'triangulära tältet', 'kappsäckstältet', 'runda tält', 'avlånga tält', 'kvadratiska tält', 'duschtältet', 'hästdrosketältet', 'jaktvagnstältet', 'barnvagnstältet', etc., etc.

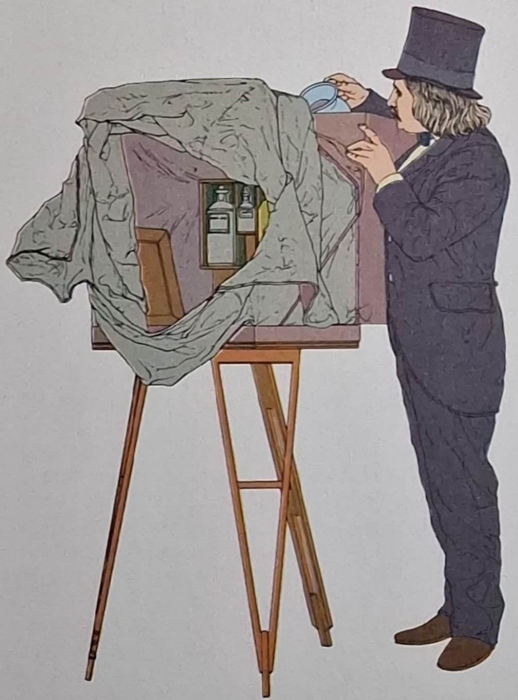
Barnvagnstältet var faktiskt riktigt populärt – ett mörkrumstält, rest på ett hjulförsett underrede liknande en kärra, en barnvagn eller en skottkärra, i vilket all utrustning kunde förvaras. Fördelen med detta underströks av en amatörfotograf, som år 1864 skrev om sin egen mörkrumsvagnskonstruktion:

> 'Så lätt som ingenting, det kan jag försäkra Er, Sir.' Tänk er en envis försäljare som rekommenderar en kamera på ungefär 12 kg, ett tält på 10 kg, en låda kemikalier, två stativ och litet vatten, allt som allt ungefär 30 kg utrustning, och kallar detta *'ingenting'*, och det till en man med liktornar, tämligen korpulent och med högt blodtryck, som har för vana att lägga in ett skrovmål innan han anträder en resa, och . . . dessutom är över de femtio.

Den tältkonstruktion som åtminstone i England var mest populär konstruerades av Ernest Edwards och tillverkades först av W.W. Rouch. Den visades på världsutställningen i Kristallpalatset i London år 1862 och såg när den var hoppackad ut som en resväska av trä. I uppfällt skick utgjorde lådans djupare del tältets bakvägg; den stöttades av strävor från den grundare delen av lådan. Två käppar stacks in överst i bakväggen och utgjorde där takstöd för den rörformiga tältduken, som var fäst runt lådans kanter i ena änden och öppen i den andra, så att fotografen kunde trä in överkroppen. Hela konstruktionen vilade på ett trebent stativ. En vattentank kunde placeras ovanpå lådan, och en gummislang ledde vattnet därifrån ned i tältet. Ett färgat fönster gav lämplig belysning i mörkrummet, och i lådans botten kunde ett grunt vattentätt kärl av tältduk passas in. Inne i mörkrumstältet fanns även utrymme för de nödvändiga kemikalierna. En recensent prisade tältets bärbarhet: "Det får lätt plats under sätet i en järnvägsvagn eller en droska, och man kan bära det några hundra meter i oländig terräng om så erfordras. Hela tältet riggas upp på ett

Skannat med CamScanner

Till vänster: Ett mörkrumstält av "resväsktyp", uppriggat och färdigt att användas. Kemikalierna för sensitering och framkallning medfördes i fack i väskan. Från en tank som placerades ovanpå tältet leddes vatten genom en gummislang ned i tältets inre.
Nedan: Fotografen har monterat kameran på stativet och ställer nu in bilden på mattskivan. Hans huvud täcks av en duk, som stänger ute ljuset. Kassetten står lutad mot stativet i väntan på att fotografens medhjälpare skall ladda den med en nysensiterad plåt.



Utrustningar som denna användes av kringresande fotografer över hela världen. Den engelske landskapsfotografen Francis Frith arbetade i Egypten på 1850-talet i en hetta så intensiv att den eterbaserade kollodiumlösningen kokade i flaskorna, medan däremot fotografer som fransmännen Auguste och Louis Bisson i Alperna och engelsmannen Samuel Bourne i Himalaya utsattes för sträng kyla och måste använda smält snö vid framkallningen. Hela utrustningen fick bäras med högt upp i bergen.

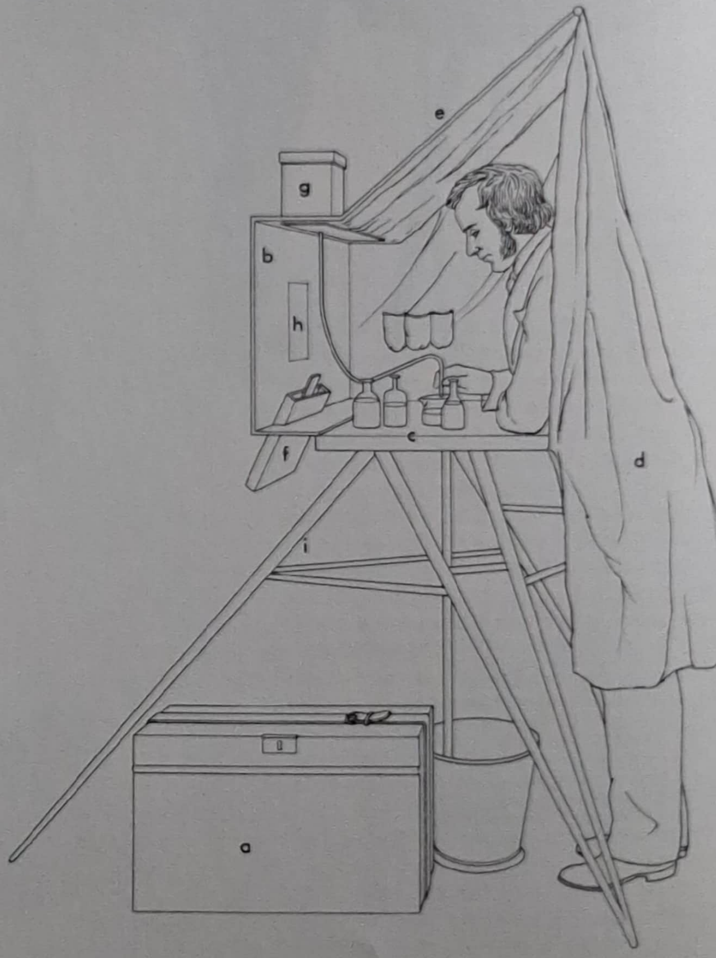
Skannat med CamScanner

par minuter ...” Dylika tält tillverkades av många olika firmor och såldes ännu ett gott stycke in på 1880-talet.

Våtplåtstidens resande fotograf hade en avsevärd packning. Jämför den berömde skotske fotografen George Washington Wilsons utrustning från 1860-talet med vad som behövs i dag:

> Alla mina kemikalier transporterar jag i halvlitersflaskor, som packas i specialgjorda korgar; ... en liten ... rymmer tillräckligt för en dags arbete. En fylld sådan korg innehåller tre halvlitersflaskor sensiteringsvätska och en halvlitersflaska framkallare; glaskyvetten och plåtupplyftaren i en trälåda; åtta sexcentilitersflaskor kollodium; tre sexcentilitersflaskor isättika; en adertoncentilitersflaska cyanidlösning; en droppflaska; en adertoncentilitersflaska järnsulfatkristaller; en sexcentilitersflaska cyanidkristaller; en liten glastratt, en kassett och en mapp innehållande filterpapper, en dammborste, sämskskinn och två handdukar. Allt detta ... får plats i en praktisk korg, som min medhjälpare utan problem spänner på sin rygg och balanserar med kameran, som hänger på bröstet. När vi så beger oss ut i fält bär jag tältet och stativet i den ena handen, plåtlådan med 24 glasplåtar i den andra och askarna med objektiven i en rem över axeln, medan min medhjälpare på ryggen bär korgen med kemikalierna, vilkas tyngd uppvägs av kameran och två plåtbehållare, den ena inuti den andra, som han bär i ena handen. När vi kommer fram till en plats där vi avser att arbeta börjar jag omedelbart resa tältet medan min medhjälpare samlar ihop några stenar för att hålla det stadigt på plats; och under det att jag ställer upp min kyvett och kemikalierna i tältet springer han iväg för att fylla sina behållare med vatten i närmaste källa. När han är tillbaka är jag färdig att bestryka en plåt ... och medan den blir lagom fuktig ställer jag upp kameran så att den är redo att ta emot plåten.

Detta var ändå bara början. Efter exponeringen skulle plåten som nämnts framkallas och fixeras innan man kunde börja med en ny plåt. Det är inte konstigt att de flesta fotografer med glädje kasserade all denna utrustning när torrplåtarna mot slutet av 1870-talet blev praktiskt användbara och entusiastiskt gick in för den nya metoden, som tillät dem att arbeta på fältet med enbart kamera, stativ och några kassetter för torrplåtar.



W.W. Rouchs mörkrumstält lanserades år 1862 och var ett av de första mörkrumstälten av "resväsktyp". I hopfällt skick (*a*) var det aningen större än en resväska. Lådan öppnades på gångjärn, och dess djupare del (*b*) blev då tältets baksida, vilken stöddes av stag från den grundare delen (*c*), som utgjorde botten i tältet. Tältsidorna bestod av en lång, rörformad tältduk (*d*), som hölls uppe av stag (*e*). Sensiteringskyvetten (*f*) sattes på plats inne i tältet, och vattentanken (*g*) placerades ovanpå lådan. Ett gulfärgat mörkrumsfönster (*h*) gav fotografen en smula arbetsbelysning. Hela tältet stod på ett stativ (*i*).

KAPITEL 3

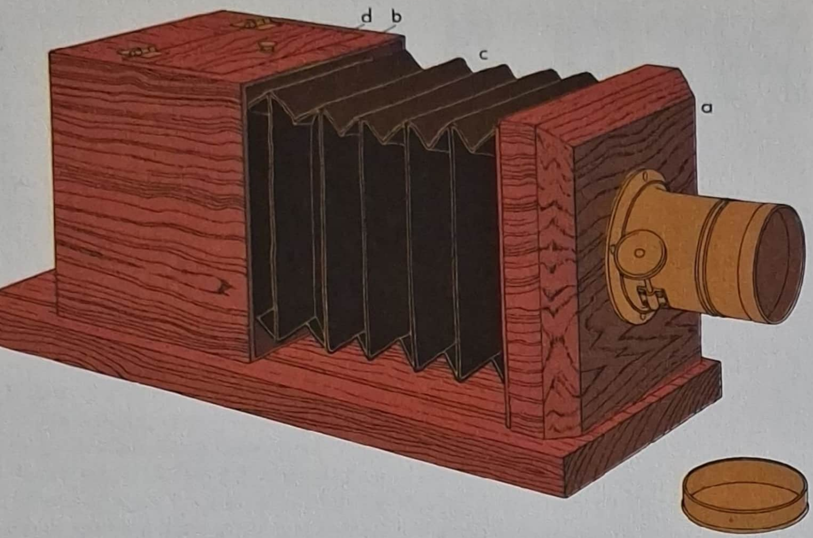
Mången har tillskrivit Nicéphore Niepce äran av att vara den förste som använde en bälgkonstruktion i en kamera, men det har numera övertygande visats av Paul Marillier och Pierre Harmant att den bälganordning, som bevaras i Niepcemuseet i Châlon-sur-Saône, endast är en del av bröderna Niepces "pyréolophore"-maskin – en tidig explosionsmotor – och alltså inte har någonting med fotografi att göra. Det tidigaste förslag till en kamerabälg som kunnat beläggas kom från baron Armand Pierre de Séguier, som i oktober 1839 visade sitt förslag, en stor daguerreotypkamera, inför Société d'Encouragement i Frankrike. En bälg som bar objektivplattan och bakstycket kunde dras ut på stänger mellan kamerakroppens två delar. Kamerans stativ kunde täckas med en duk och användas som mörkrumstält. All den utrustning som var nödvändig för daguerreotypi bars tillsammans med kameran i en enda låda.

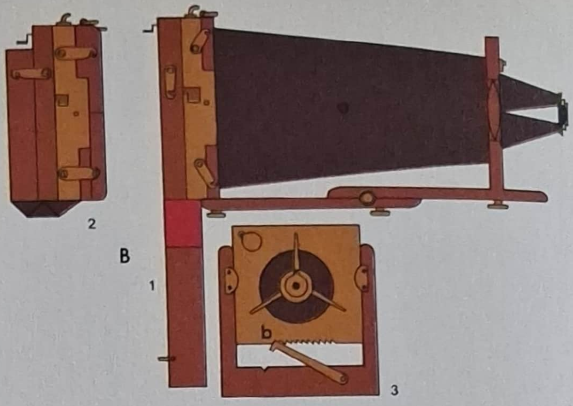
De första bälgkamerorna för allmänt bruk gjordes av W. och W.H. Lewis i New York efter en modell, som de patenterat tillsammans med J.J. Lewis den 11 november 1851. En i genomskärning kvadratisk bälg förband den fasta, avfasade objektivplattan med kamerakroppen, som kunde förskjutas längs bottenplattan. Bälgen användes alltså för att öka utdraget, inte för att göra kameran kompaktare. Lewis' kamera byggdes för flera olika plåtstorlekar, från fjärdedelsplåtar till dubbla helplåtar.

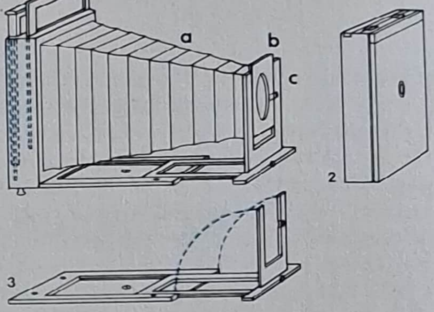
I Europa lanserades flera hopfällbara kameror med böjliga kroppar under 1850-talets början. På Londonutställningen år 1851 ställde Richard Willats ut en hopfällbar kamera med en pyramidformad kropp av väv, men bara några få exemplar av denna konstruktion tillverkades. En major Halkett konstruerade en hopfällbar kamera, vilken han visade för The Photographic Society i London i april 1853. Halketts konstruktion hade en slät, avsmalnande "bälg" av gummi som förband objektivplattan med bakstycket, vilka samtidigt kunde flyttas närmare varandra eller längre isär med hjälp av en gemensam kugghjulsinställning. Kameran var utrustad med höjbar front, och negativformatet var 28×22 cm. Det sades att konstruktionen hade använts i armén "i några år". Också J. Mawsons Patent Portable-kamera hade tygbälg; den patenterades i England den 13 november 1855 och demonstrerades vid ett sammanträde i The Photographic Society den 6 mars året därpå. Charles Jeffrey Morgans konstruktion hade en kropp av gummiklätt tyg och en höjbar front, vilken även kunde förskjutas i sidled. Bildformatet var 23×18 cm. Morgans Portable-kamera såldes av E.G. Wood år 1856. Defrances Portable-kamera, som tillverkades i Franrike år 1857, hade en lång tygbälg vilken stadgades inifrån av snören, som spändes på mekanisk väg så att bälgen inte skulle svanka och skymma plåten vid kort utdrag. Även om dragspelsbälgen dominerade efter år 1860 förblev kameran med säckkonstruktion populär bland en del fotografer under ett stort antal år.

Kapten Francis Fowke beviljades ett provisoriskt patent i England för sin hopfällbara bälgkamerakonstruktion den 31 maj 1856. Denna kamera, som byggdes av Londonfirman T. Ottewill & Co. i en teakmodell för den brittiska regeringen, hade en rektangulär bälg med parallella sidor mellan fronten och bakstycket, vilka kunde skruvas fast med antingen sina kort- eller långsidor mot den löstagbara bottenplattan, beroende på om man ville ta bilder i höjd- eller tvärformat. En mässingsstav som löpte mellan frontens och bakstyckets ovansidor gav extra stadga. Objektivet satt på en fyrsidig, pyramidformad förlängning, vilken kunde fällas ihop när den inte användes. Kameran var mycket kompakt; den mätte endast omkring 32×27×9 cm i hopfällt skick, trots att man med den kunde ta negativ i format 25×20 cm. En bälgkameramodell som kom att bli förebild för många såväl hand- som stativkameror utformades år 1857 av den skotske fotografen C.G.H. Kinnear från Edinburgh. Hans kamera var avsedd för plåtformatet 32×27 cm och byggdes av firman Bell på Potterrow i Kinnears hemstad. Den hade en avsmalnande bälg, vilket gjorde att den kunde skjutas ihop till mycket litet format, eftersom varje bälgveck fick plats inuti det närmast föregående, större vecket. Många engelska kamerafabrikanter tog efter denna modell. En typisk sådan efterbildning var W.W. Rouchs Universal Improved Kinnear-kamera från år 1859.

Skannat med CamScanner

A


B


C


D

A Lewis' daguerreotypkamera från år 1851 hade en fast, avfasad front (*a*), vilken förbands med den förskjutbara kamerakroppen (*b*) av en bälg (*c*), som gav extra långt utdrag. Via en lucka (*d*) kom man åt mattskiva och kassett.
B Halketts kamera (**1**) från år 1853 hade en slät bälg (*a*) av gummi, vilken förband fronten med bakstycket. (**2**) Konstruktionen medgav att kameran kunde fällas ihop. (**3**) Fronten var höjbar och hölls i läge av en spärrhake (*b*).
C Med sin kamera (**1**) från år 1856 introducerade Kinnear den veckade, avsmalnande bälgen (*a*). I hopfällt skick (**2**) blev kameran därmed mycket kompakt. (**3**) Objektivplattan (*b*) i den fällbara fronten (*c*) kunde förskjutas i höjdled.
D Fowkes kamera från år 1856 hade rektangulär bälg (*a*); en hopskjutbar sektion (*b*) uppbar objektivplattan (*c*). Bottenplattan (*d*) var löstagbar och kunde fästas mot antingen kort- eller långsidorna av fronten och bakstycket, så att kameran kunde användas för bilder av både höjd- och tvärformat. Ett stag (*e*) gav konstruktionen extra stadga.

Objektivplattan satt i ena änden av en utdragbar bottenplatta och förflyttades med hjälp av en lång, gängad stång, som man vred med hjälp av en vev på kamerans baksida. Bälgen var avsmalnande och kameran gjordes för sju olika plåtformat, från 22×17 cm till 45×40 cm. P. Meaghers version från år 1860 var mycket lik Rouchs, men på den kunde fronten höjas och bakstycket lutas. Ottewills kamera från samma år var praktiskt taget identisk med Rouchs. Nelson använde sig av Kinnears bälgkonstruktion för sin Portable-kamera från år 1859, men på Nelsons modell var bakstycket hopsinkat med bottenplattan och kunde monteras med antingen kort- eller långsidan nedåt för bilder i höjd- eller tvärformat.

Före år 1860 hade alltså de två grundläggande typerna av hopfällbara bälgkameror redan funnit sin form; den ena typen hade avsmalnande bälg efter mönster av Kinnears, och den andra hade rak bälg med kvadratiskt eller rektangulärt tvärsnitt. Nya kamerafabrikat och modeller dök vid denna tid upp i stor mängd, särskilt efter torrplåtarnas genombrott på 1870-talet och i synnerhet i England. Fransmannen Charles Fabre anmärkte år 1889: "De kameramodeller som framkomma i England äro synnerligen varierade, ty antalet amatörfotografer har alltid varit större i England än i något annat land." Många av dessa kameror skilde sig emellertid bara åt i detaljer, och det vore en mycket svår uppgift att ge en kronologisk översikt över deras utveckling som helhet. Låt oss därför granska de komponenter som ingår i en typisk hopfällbar kamera för stativ i tur och ordning.

Material

De flesta av 1800-talets hopfällbara kameror byggdes av mahogny, ett träslag som var välkänt för de finsnickare som byggde de första kamerorna. Om det fått torka på rätt sätt är detta träslag mycket beständigt och lätt att arbeta med. Många mahognykameror har överlevt oskadda i mer än hundra år – en del av dem bara för att duka under för våra dagars centralvärme! Vissa tillverkare, särskilt på den europeiska kontinenten, föredrog det ljusare träslaget valnöt. Ibland använde man teak, främst för kameror avsedda för tropikerna, då träets egna oljor gjorde det motståndskraftigt mot fukt och värme. Då och då användes andra träslag såsom körsbärs- eller lönnträ. Mässing användes allmänt för de skruvar, beslag och liknande som kameran sattes ihop och utrustades med. Mot slutet av århundradet vann förnicklad mässing insteg i Förenta staterna och på den europeiska kontinenten, medan engelska kamerabyggare höll fast vid ren mässing ett gott stycke in i vårt århundrade. Faktum är att Gandolfi & Sons, som är den enda kvarvarande engelska kameratillverkare som använder sig av de traditionella metoderna, än i dag använder lackerad mässing. Till följd av att priset på aluminium drastiskt hade sjunkit började en del kamerabyggare använda sig av denna metall i början av 1890-talet. Franz Kühns stativkamera i valnöt från år 1892 hade aluminiumbeslag, och samma år kom den engelska firman J. Lancasters Aluminium Mounted Instantograph-kamera, även den utrustad med dylika beslag. Och år 1893 utannonserade J. Robinson & Sons i London en rad nya bärbara kameror med aluminiumbeslag. Nyheten blev kortlivad, och vid sekelskiftet hade man praktiskt taget upphört att använda aluminiumbeslag som dekoration på kameror; däremot blev det snabbt allt vanligare att man använde metallen rent konstruktionstekniskt i handkameror.

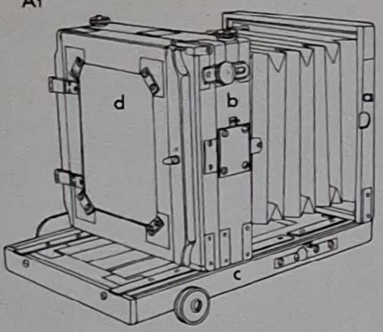
Metallkameror med stel kropp hade förekommit ända sedan fotografins barndom, men det var inte förrän på 1880-talet som man på allvar började tillverka hopfällbara kameror med stomme av metall. Den 12 februari 1886 tog H. Lucas patent på en kamera vars front och bakstycke var av metall och var fastskruvade på en löstagbar bottenplatta. Idén tycks dock ha stannat på papperet. Samma år konstruerade Napoléon Conti bälgkameror av konventionell, hopfällbar typ, vilka han också tillverkade, men de var av förnicklad koppar i stället för av trä. De gjordes för plåtformaten 13×18 cm och 18×24 cm. Den hopfällbara metallkamera som H. Mader och F. Oertel tog patent på år 1888 (den 5 juni i England och den 31 maj i Tyskland) tillverkades från år 1889 under namnet Maders Invincibel-kamera. Den var gjord av förnicklad plåt och kunde fällas ihop till en platt låda, som knappt var mer än 2,5 cm hög, trots att kameran tog plåtar i format 13×18 cm. Bakstycket var fäst vid bottenplattan med gångjärn och hölls i upprätt läge av böjda sidostöd. Objektivplattan var fastskruvad mot bottenplattans främre del. En snarlik kamera byggdes av den tyska firman Koppe & Moh i Görlitz. Aluminium Industrie AG. i Neuhausen tillverkade en hopfällbar kamera av aluminiumplåt år 1891, och samma år byggde R. Lechner i Wien en aluminiumkamera för fotogrammetri åt en ingenjör vid namn Pollack. Metall användes därefter inte i speciellt stor utsträckning för stativkameror förrän efter andra världskriget, då ateljékameror som exempelvis Sinar från år 1950, Linhofs Super Technika från år 1951 och Kodak Specialist 3 från år 1959 tillverkades av formgjuten, blank aluminiumlegering.

Hopfällbara konstruktioner

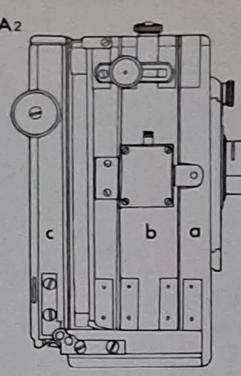
De flesta hopfällbara stativkameror kan indelas på följande sätt: sådana som har fronten fastmonterad på bottenplattan och rörligt bakstycke, sådana som har fast bakstycke och rörlig front och sådana på vilka både fronten och bakstycket är rörliga. Den förstnämnda typen var den kanske populäraste under 1800-talet. När man fällde ihop en sådan kamera sköt man fram bakstycket mot fronten. Bottenplattan var ledad så att den kunde fällas upp för att täcka och skydda mattskivan. Konstruktionen kallades tailboard. En av de första kameror som byggdes enligt den var Atkinsons Portable-kamera, som förevisades för The Photographic Society i London den 8 januari 1857. Kameran hade kvadratisk bälg, och ett fyndigt förfaringssätt tillämpades för att överföra plåtar till kassetten från en överföringslåda. Tailboardkonstruktionen användes för många hopfällbara stereokameror i början av 1860-talet, exempelvis för de modeller som tillverkades av Meagher från år 1862. Meagher var den mest framstående av de tidiga fabrikanter som tillverkade tailboardkameror, vilka hade hunnit bli mycket populära redan före år 1870. En undersökning av vilka kameror som förekom på den engelska marknaden år 1887 visar att denna typ var dubbelt så vanlig som de övriga två tillsammans. Tailboardkameran var särskilt väl lämpad för närbildsfotografering, eftersom avståndet mellan motiv och objektiv inte förändrades vid avståndsinställning med bakstycket, och för vidvinkelfotografering, då kameran framtill inte hade någon utskjutande bottenplatta som skymde delar av syn-

Skannat med CamScanner

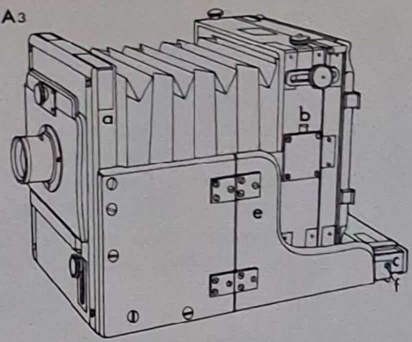
A1



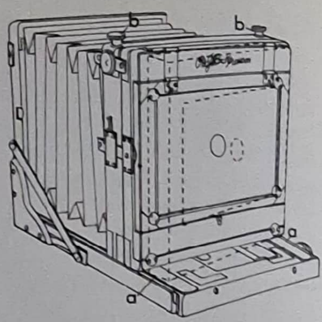
A2



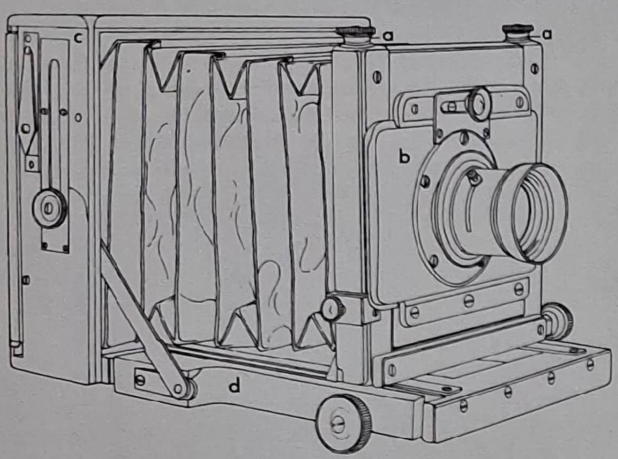
A3



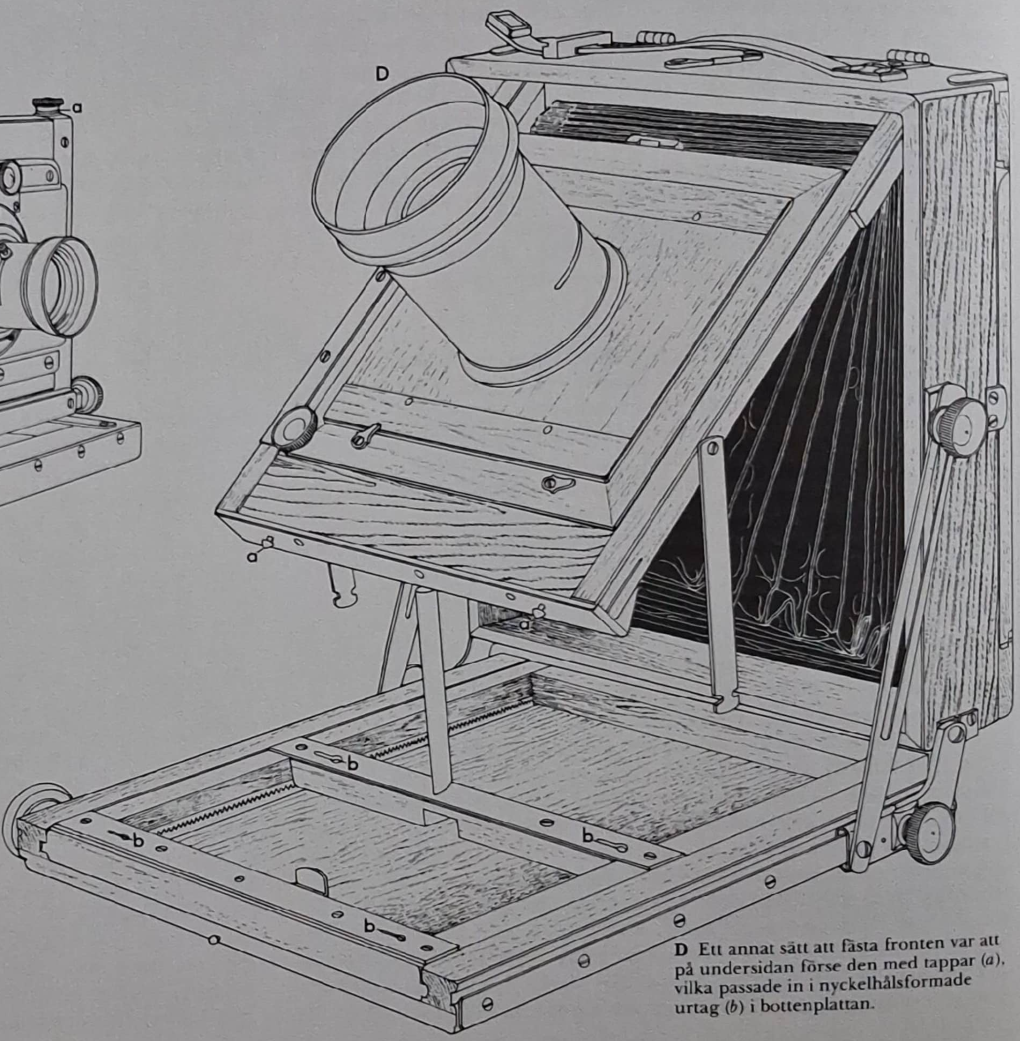
B



C



D



A Tailboardkameran (**1**) hade fast front (*a*) och rörligt bakstycke (*b*). När kameran skulle fällas ihop (**2**) veks bottenplattan (*c*) upp mot bakstycket så att den skyddade mattskivan (*d*). Då denna modell – den tillverkades ungefär år 1880 av Sands & Hunter – var uppfälld fästes ett gångjärnsförsett sidostöd (*e*) i bottenplattans bakre del med en skruv (*f*). Sidostödet satt fast i fronten och fälldes in bakom bottenplattan när kameran fälldes ihop.
B På många kameror av tailboardmodell fästes det rörliga bakstycket med långa, gängade stänger, som löpte från spår (*a*) i bottenplattan och tvärs igenom bakstycket. Upptill var stängerna försedda med räfflade muttrar (*b*), som drogs åt när bakstycket var i rätt läge.
C På Hares kamera från år 1882 användes gängade stänger (*a*) för att fästa fronten (*b*), som kunde skjutas mot bakstycket (*c*). När man tog bort objektivet kunde den gångjärnsförsedda bottenplattan (*d*) fällas upp.

D Ett annat sätt att fästa fronten var att på undersidan förse den med tappar (*a*), vilka passade in i nyckelhålsformade urtag (*b*) i bottenplattan.

fältet. Sätten att fästa bakstycket vid bottenplattan varierade. Flera tillverkare använde sig av långa, gängade stänger, vilka löpte från spår i bottenplattan och tvärs igenom bakstycket, som spändes fast med muttrar upptill på stängerna. Särskilt den engelske fabrikanten George Hare föredrog denna konstruktion och använde den för sina kameror på 1870-talet. Alternativt kunde bakstycket fästas med beslag nedtill i vardera sidan, och detta sätt blev allt vanligare på kamerorna under 1890-talet och 1900-talets första decennium. Vid fokuseringen kunde bakstycket vevas på plats med hjälp av en gängad stång eller en kugghjulsmekanism. När kameran var öppen måste den gångjärnsförsedda, uppfällbara bottenplattan låsas i vågrätt läge, och för det använde man sig av olika konstruktioner. Ett sätt var att mitt i bottenplattan passa in en skiva som kunde skjutas fram över skarven; en annan var att använda metallstänger för att hålla samman bottenplattans båda sektioner. Man kunde också, vilket var vanligt, skruva fast bottenplattan i en sidoplatta, som var fäst med gångjärn i fronten; med denna konstruktion hölls bottenplattans delar särskilt stadigt i läge. Meagher använde sådana sidostöd på sin hopfällbara Tourist-kamera från år 1861, och senare följdes hans exempel av andra tillverkare, framför allt av George Hare.

Den andra typen av hopfällbar kamera hade rörlig front och ett fast bakstycke, på vilket bottenplattan satt fast med gångjärn. För sådana kameror använde man ofta Kinnears avsmalnande bälg, eftersom den i hopfällt skick tog betydligt mindre plats än en bälg med parallella sidor. Sätten att fästa fronten mot bottenplattan var i stort sett desamma som de vi just behandlat för rörliga bakstycken. Den 27 juni 1882 beviljades George Hare ett provisoriskt engelskt patent på en konstruktion i vilken fronten var försedd med genomgående, gängade stänger, som nedtill löpte i spår i bottenplattan och upptill hade spännskruvar. Denna konstruktion förekom på Hares New Patent-kamera, som lanserades samma år. På en del senare kameror skruvades fronten fast i beslag nedtill på sidorna.

Lancasters tre kameror från år 1882 – Le Méritoire, Le Merveilleux och The Instantograph – hade fronten monterad på skruvar, som löpte i genomgående spår i bottenplattan och drogs åt med muttrar underifrån. Detta gjorde visserligen att fronten blev stadig, men det var omöjligt att arbeta med kameran stående på en plan yta. Så år 1886 bytte Lancaster till ett system där fronten var monterad i ett stativ, vars gavlar löpte i spår längs bottenplattans sidor. Fronten låstes i lämpligt läge genom att man drog åt en horisontell skruv, som förband stativets gavlar.

Den 26 februari 1886 beviljades W.F. Stanley engelskt patent på en metod att fästa fronten i bottenplattan med tappar, som passades in i nyckelhålsformade urtag. Denna metod använde han för sin Patent Portable Tourist-kamera som såldes samma år, men idén var inte ny. Franska kamerafabrikanter hade använt samma metod för att fästa bakstycken på tailboardkameror sedan 1870-talet. S.D. McKellens engelska patent från den 23 april 1884 gällde en kamera, på vilken objektivplattan var fäst med svängtappar i två stolpar, en på vardera sidan. Stolparna var i sin tur fästa i bottenplattan med svängtappar. Detta gjorde att man kunde fälla ihop kameran utan att objektivplattan behövde tas bort från bottenplattan. Variationer på denna princip togs efter hand upp av allt flera tillverkare, och vid sekelskiftet kunde de flesta stativkameror fällas ihop på så sätt. Om dessutom ett hål togs upp i bottenplattan kunde man även låta objektivet sitta kvar. Sådana kameror med fällbar front kunde byggas kompaktare än tailboardkamerorna, men de var inte lika väl lämpade för vidvinkelfotografering.

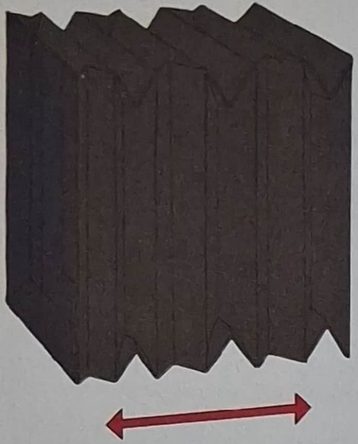
På den tredje typen av hopfällbar kamera var både fronten och bakstycket rörliga, och därigenom fanns de båda andra kameratypernas bästa egenskaper kombinerade i denna konstruktion. W.J. Stillman beviljades ett provisoriskt patent på en tidig sådan kamera i England den 14 november 1871. Hans konstruktion hade ett fast mittstycke, och bälgen kunde dras ut på båda sidor om detta när man fällt ned den tredelade bottenplattan, som var hopmonterad med gångjärn. När kameran var hopfälld täcktes mattskivan på tailboardkameravis av bottenplattans bakre del, och objektivplattan täcktes på samma sätt av dess främre del. George Hare tillverkade Stillmans konstruktion år 1871; den kallades då New Universal-kameran.

Avståndsinställning

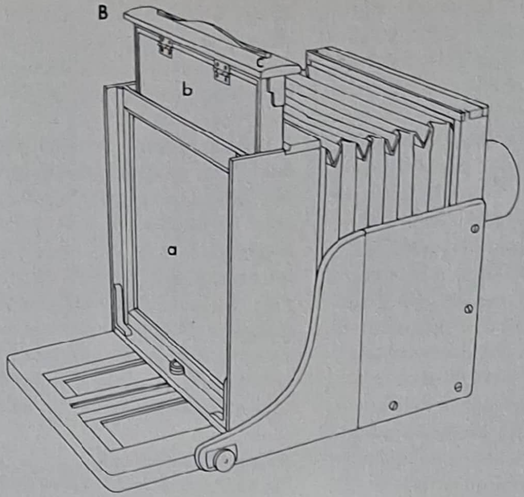
De allra enklaste av stativkamerorna fokuserades genom att man sköt bakstycket eller fronten längs spår i bottenplattan och låste den med en skruv; i huvudsak samma princip som den man använde sig av för de första hopskjutbara lådkamerorna. Stativkamerorna var emellertid ofta även utrustade med en mekanism för noggrannare avståndsinställning, som påverkade antingen fronten eller bakstycket eller bådadera. De flesta av de tidiga stativkamerorna fokuserades genom att man vred på en vev, som stod i förbindelse med en ändlös skruv, vilken var inpassad i en gängad bussning i bakstyckets nederkant. På 1880-talet hade denna typ av fokuseringsmekanism fallit ur allmänt bruk; den användes då bara på mycket stora ateljé- och reproduktionskameror, men där har den å andra sidan levt kvar ända till våra dagar. Trots att kugghjulsinställning användes redan på major Halketts kamera år 1853 började denna typ av mekanism inte bli mera allmänt utbredd förrän Window år 1862 använde den på sin ateljékamera (se kapitel 2), och det skulle dröja ända till slutet av 1870-talet innan den fick sitt verkliga genombrott, men då slog den snabbt ut den ändlösa skruven. Kugghjulsinställningen kunde monteras på antingen bakstycket eller fronten. Den 6 december 1884 beviljades H.C. Sands och J.J. Hunter engelskt patent på ett system i vilket ett enda kugghjul grep in i två kuggstänger, så att front och bakstycke kunde förskjutas samtidigt. Denna mekanism användes i Sands & Hunters Double Rack-kamera från år 1885.

Avståndsinställningens omfång hos stativkameran begränsas av bälgens utdrag. De enklaste kamerorna hade enkelt utdrag, det vill säga de hade ett utdrag som bara var aningen längre än brännvidden hos ett normalobjektiv för det aktuella plåtformatet. De flesta av stativkamerorna hade dubbelt utdrag, vilket gjorde att man dels kunde använda objektiv med längre brännvidder och dels kunde använda normalobjektivet för närbildsfotografering. Med fullt utdrag återgav en sådan kamera ett motiv stort som plåten i full skala. Några kameror hade tredubbelt utdrag, vilket ofta möjliggjordes genom att front och bakstycke drogs ut utanför bottenplattan med hjälp av kugghjulsmekanismer. Den veckade bälgen var, som vi redan har konstaterat, ofta kvadratisk eller rektangulär i genomskärning och hade parallella eller

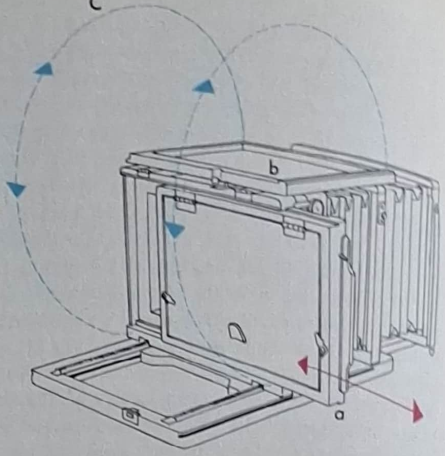
A



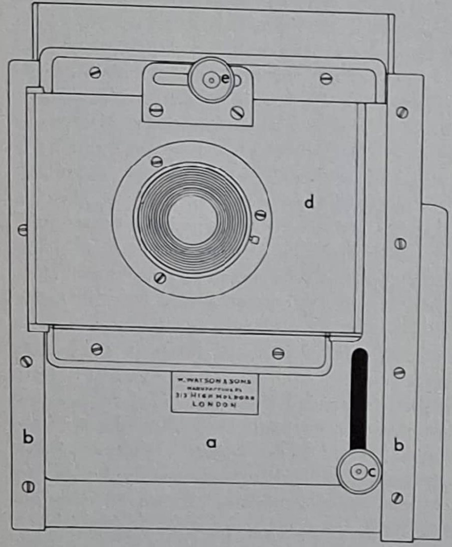
B



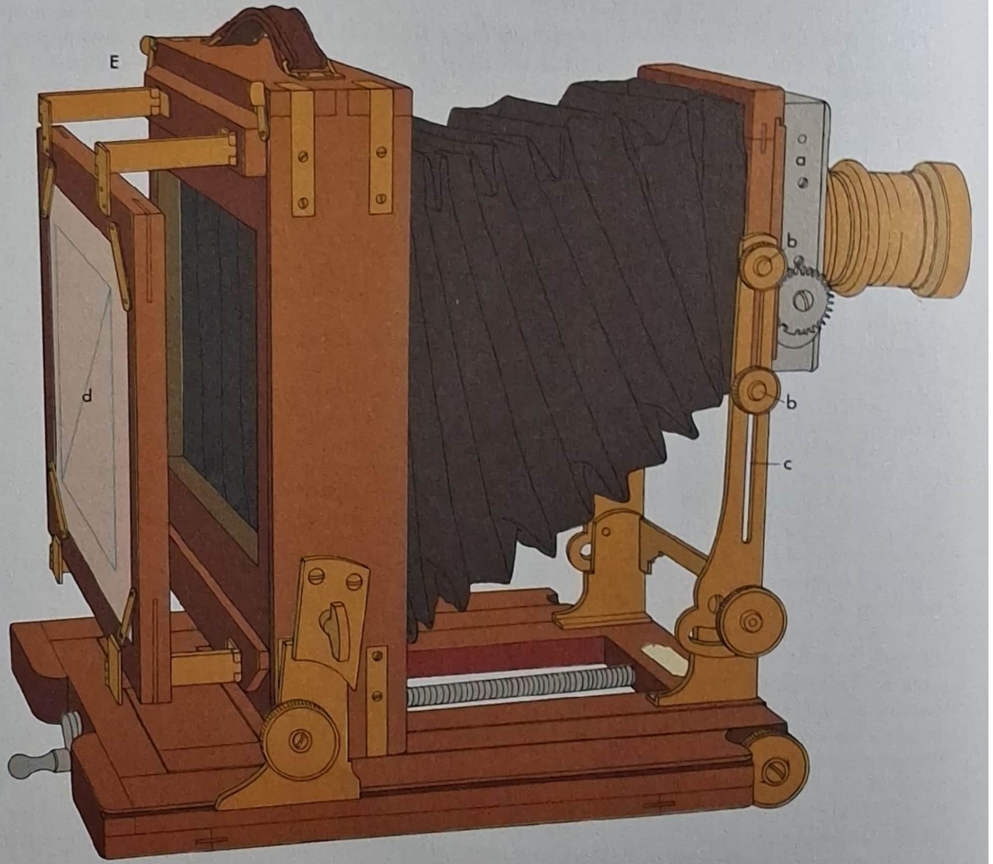
C



D



E



A Till en början var de veckade bälgarna kvadratiska eller rektangulära i genomskärning och hade rätvinkliga hörn. På 1880-talet ersattes de gradvis av bälgar med fasade hörn (se **H**).
B Denna våtplåtskamera, som är byggd av W. Morley, är ett typiskt exempel på en tidig kamera. Mattskivan (*a*) gick att ta bort helt och kassetten (*b*) sköts ned i spår från bakstyckets ovansida. Upptill hade kassetten en bred kant (*c*), som förhindrade ljusinsläpp.

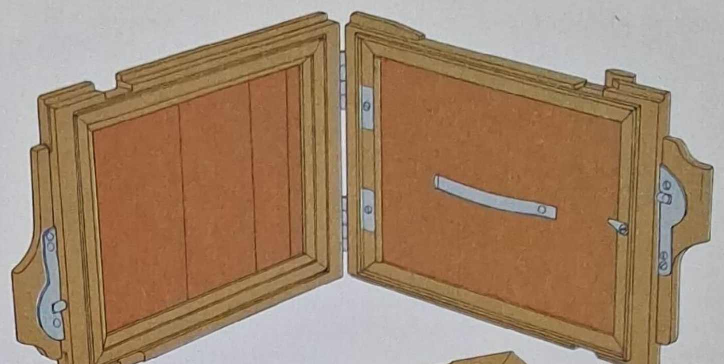
C Senare kameror laddades oftast från sidan (*a*). Mattskivan (*b*) satt fast på gångjärn upptill och kunde svängas undan när kassetten skulle skjutas in. Denna finess förekom på flera tidiga stereokameror, exempelvis på denna från omkring år 1865, som tillverkats av Hare.

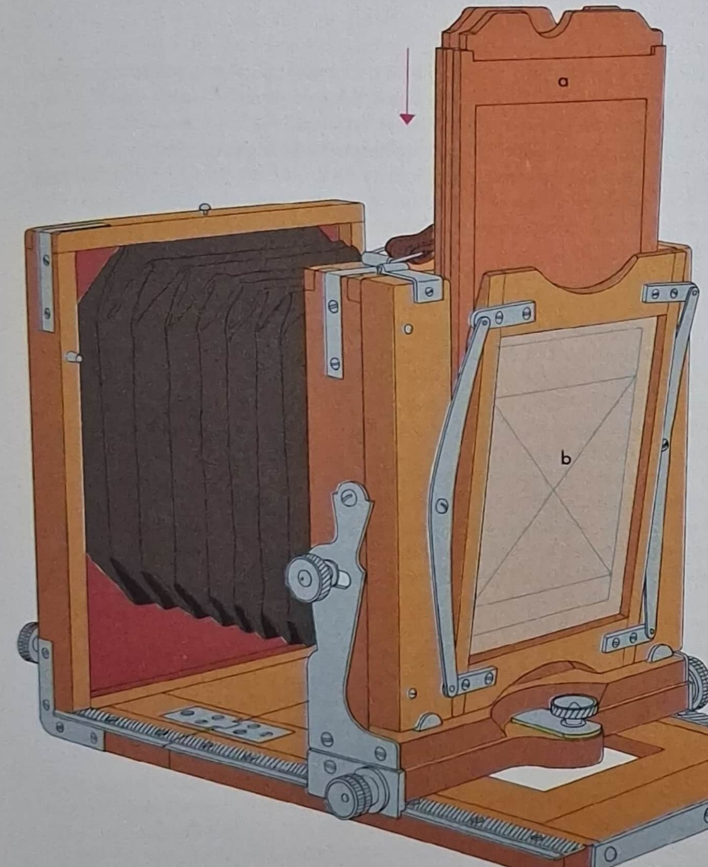
D På kameror med höjbar front tillhandahölls ofta denna förställningsmöjlighet genom att en platta (*a*) kunde förskjutas vertikalt i fronten (*b*) och låsas i önskat läge med en skruv (*c*), som löpte i ett spår. En annan, horisontellt förskjutbar platta (*d*) uppbar objektivet och hölls fast med en klämskruv (*e*).

E Ett alternativ, som här exemplifieras av Lancasters Extra Special-kamera från år 1889, var att montera hela fronten (*a*) på skruvar (*b*), som löpte i spår (*c*) i objektivstöttorna. Denna kamera var dessutom försedd med Lancasters patenterade utfällbara mattskiva (*d*), som var monterad på dubbla gångjärn.

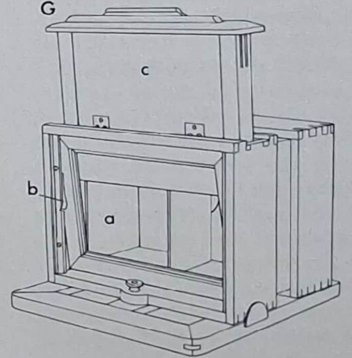
F För torrplåtar användes vanligen dubbelkassetter. Denna typ, bokkassetten, var den populäraste bland europeiska fabrikanter.

G En tidig typ av fjädrande bakstycke monterades på Bland & Co:s Binocularkamera från år 1860. Mattskivan (*a*) drogs ut bakåt på bladfjädrar (*b*) när kassetten (*c*) trycktes ned.

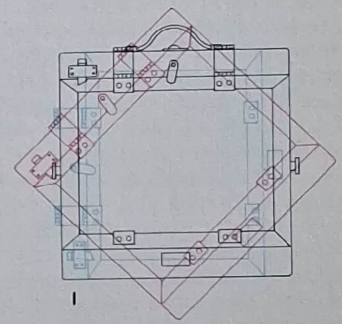

F



H



G

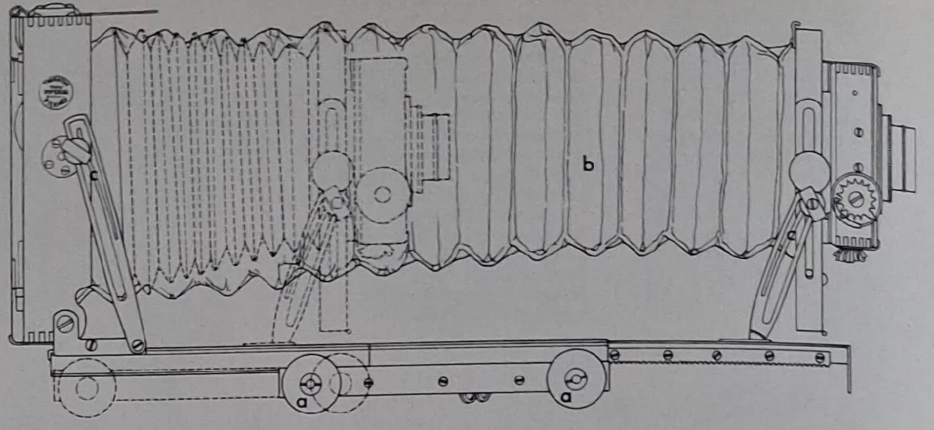

I

H En typ av fjädrande bakstycke som var populärt i Förenta staterna. Kassetten (*a*) sköts ned mellan bakstycket och mattskivan (*b*), som hölls fast av bladfjädrar, vilka i mitten var fästa vid bakstycket. Denna anonyma amerikanska kamera har den bälgtyp med fasade hörn, som lanserades på 1880-talet (jämför **A**).

I På vissa kameror – exempelvis denna, som är gjord av Billcliff i Manchester – kunde mattskivan och ramen för kassetten vridas 90° mot bakstycket, så att man lätt kunde växla mellan stående och liggande bildformat.

Skannat med CamScanner

På Thornton-Pickards Triple Extension Imperial-kamera från år 1908 var front och bakstycke monterade på varsin förskjutbar platta, som löpte i bottenplattan. De hade också varsin fokuseringsanordning (*a*) av kugghjulstyp. På så sätt kunde bälgen (*b*) dras ut till tre gånger sin normala längd. Denna finess användes vid närbildsfotografering samt för objektiv med lång brännvidd. Spår i de stöd (*c*) som uppbar fronten och bakstycket möjliggjorde höjning av fronten samt lutning av front och bakstycke.



sammanlöpande sidor. De skarpa, rätvinkliga hörnen på bälgens veck var ömtåliga, och sprickor och ljusläckor uppstod ofta genom slitage på dessa utsatta ställen. För att minska risken för sådana skador började man göra bälgar med avfasade hörn, så att man i stället för fyra rätvinkliga hörn fick åtta som hade 45° vinkel. Denna nya bälgtyp användes för dr Roths resekamera, som tillverkades av Josef Wanaus i Wien år 1883. Andra tidiga exempel på kameror med sådana bälgar är Optimus Cheap Folding-kameran från år 1887, som tillverkades av Perken, Son, & Rayment i London, Ashfords New Patent-kamera från år 1887, Smiths Landscape-kamera från år 1886, Perutz' Field-kamera från år 1888 och Harbers Courier-kamera från år 1890. Trots att fasade bälgar var i allmänt bruk vid sekelskiftet fortsatte man länge att använda den gamla bälgtypen på vissa kameror. Många äldre kameror försågs också med nya, fasade bälgar när de gamla rätvinkliga var utnötta. Därför är det vanskligt att försöka datera en kamera med ledning av hur bälgen ser ut.

På de flesta av de tidiga kamerorna var mattskivan (visirskivan) löstagbar. Den var inpassad i spår i bakstycket och ersattes av kassetten när det var dags för exponeringen. Denna konstruktion förekom allmänt på stativkamerorna under våtplåtsepoken, men det fanns två viktiga undantag. På många av de första hopfällbara stereografiska kamerorna var mattskivan i stället monterad med gångjärn i bakstyckets överkant, och kassetten fördes in från sidan av kameran. Ett tidigt exempel på detta var Meaghers Tourist-kamera från år 1861. Det andra undantaget fann man på Windows ateljékamera av hopskjutbar lådtyp från år 1862, som hade mattskivan fäst med gångjärn i bakstyckets nederkant, och den konstruktionen återfanns på många senare typer av ateljékameror. I början av 1880-talet byggdes de flesta stativkameror med en gångjärnsförsedd mattskiva, som vanligen kunde fällas upp ovanpå kameran så att den inte var i vägen när kassetten skulle sättas in. J. Lancaster uppfann en sinnrik metod för montering av mattskivan; han fäste dess ram på fyra dubbla gångjärn, så att den kunde dras ut bakåt och ändå förbli parallell med bakstycket. Kassetten kunde sedan skjutas in framför mattskivan. Arrangemanget förekom på de flesta av Lancasters kameror från år 1887 och framåt. På en del kameror satt mattskivehållaren fast med fjädrar. Kassetten fördes in framför mattskivan, vilken då drogs ut bakåt på fjädrarna så att den var ur vägen men samtidigt höll kassetten stadigt på plats. Signaturen "J.B." föreslog detta arrangemang i ett brev till *The Photographic Society Journal* i april 1853. På Bland & Co:s Binocular-kamera från år 1860 var den fjädrande mattskivehållaren av en typ som skulle bli populär på en serie amerikanska handkameror vid sekelskiftet. En populär konstruktion från 1890-talet bestod i att mattskivehållaren upptill och nedtill var fäst i ändarna av två bladfjädrar, vilka i mitten var fästa i bakstycket. Kodaks ateljékameror hade den konstruktionen ända in på 1960-talet. Själva visirskivan var nästan alltid av fint, mattslipat glas. Ofta var hörnen avskurna så att luft kunde passera in i bälgen när kameran öppnades. Om inte så var fallet kunde tillräckligt vakuum bildas i en välgjord kamera för att bälgen skulle sugas ihop, om kameran öppnades hastigt. På G. Frank Pearsalls American Compact-kamera från år 1883 fanns ett nytt slags visirskiva. En vit, halvgenomskinlig rullgardin som var monterad i fokalplanet kunde dras ned för att tjäna som visirskiva. Samma system användes på den engelska firman Thorntons Jubilee-kamera från år 1887.

Omställbara bakstycken

Många av de första våtplåtskamerorna hade kvadratiska bakstycken. Kassetten hade en rektangulär ram, som kunde passas in med lång- eller kortsidan nedåt, allt efter motivet. Eftersom man under kollodiumperioden preparerade plåten omedelbart innan den skulle exponeras kunde man utan problem välja format vid varje enskilt tillfälle. Torrplåtarna däremot skulle laddas i kassetter långt innan fotograferingen ägde rum, och därför behövde kamerorna en anordning för att man skulle kunna skifta mellan stående och liggande format när kassetten redan anbringats i kameran. Ett enkelt sätt var att förse kameran med två bussningar för stativet, en i botten och en i sidan, så

Skannat med CamScanner

att kameran helt enkelt kunde monteras med sidan nedåt om man ville ta bilder i stående format. Detta var en otymplig lösning på problemet, speciellt när det gällde stora kameror för plåtar, men det var den metod som allmänt användes för mindre handkameror i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. På många av de tidiga kamerorna löstes problemet genom att bakstycket kunde tas loss från bottenplattan, vridas 90° och sättas tillbaka. Nelsons Portable-kamera från år 1859, på vilken bakstycket var hopsinkat med bottenplattan, har redan nämnts. M.A. Civiales Portable-kamera, också den från år 1859, hade en rektangulär bälg och en bottenplatta i form av en öppen ram, som kunde monteras på kamerabakstyckets lång- eller kortsida, beroende på om man ville ta stående eller liggande bilder. Denna typ av omställbart bakstycke användes på en del stativkameror under 1860- och 1870-talen.

På den europeiska kontinenten utvecklades kameran under 1870-talet till en form som anammades av praktiskt taget samtliga franska kamerabyggare och även av många av deras tyska och österrikiska kolleger. Denna kamera stod på högkant till skillnad från de engelska kamerorna, som för det mesta hade större bredd än höjd eller var kvadratiska. Bakstycket var löstagbart då kameran var av tailboard-typ, och det fästes i bottenplattan med två par tappar, vilka passades in i nyckelhålsformade urtag. Vanligen fanns det tre uppsättningar urtag för olika bälgutdrag. Även bakstyckets långsida var försedd med tappar, så att den kunde fästas i bottenplattan när man ville ta bilder i liggande format; bälgen var vridbart fäst mot fronten för att möjliggöra detta. Fabre skrev år 1889 att detta var den kamerakonstruktion som användes mest i Frankrike. Dylika kameror tillverkades ända fram till första världskrigets utbrott, och till och med efter dess slut. Många andra kameror på kontinenten byggdes enligt principen att hela bakstycket på ett eller annat sätt skulle vara vridbart. I England föredrog tillverkarna emellertid enklare lösningar. Ett sätt var att göra kamerans bakstycke kvadratiskt och montera kassetten i en ram som kunde tas loss, vridas 90° och passas in igen. Ramen hölls på plats av hakar eller klämmor. Denna konstruktion förekom ofta på engelska kameror kring sekelskiftet. En mer avancerad lösning var att montera ramen för kassetten på en vridbar platta, som var inbyggd i bakstycket. En av de första kamerorna med denna finess var engelsmannen H. Newtons Perfection-kamera från år 1885. Thorntons Jubilee-kamera från år 1887 och Charterhouses Excelsior-kamera från samma år hade båda vridbara bakstycken. En tämligen egendomlig kamera tillverkades av Pearson & Denham år 1890; den hade ett vridbart bakstycke, som var fastsatt vid en konisk bälg. Bottenplattan och fronten var av minsta tänkbara format, vilket gjorde att kameran var lätt och kompakt. Den såldes under namnet Circumbra.

Kassetter

Våtplåtskassetter var i allmänhet konstruerade på det sätt som beskrivs i kapitel 2. De var ofta – men långt ifrån alltid – kvadratiska och hade en gångjärnsförsedd dörr på baksidan, så att den sensiterade plåten kunde läggas in i ramen, där den bars upp i hörnen av porslinsinsatser eller silvertrådar. När kassetten väl var inne i kameran drog man undan ett ljustätt lock i dess framsida inför exponeringen. Denna typ av enkelkassett förekom i större ateljékameror under många år, även efter det att torrplåtarna hade fått sitt genombrott. Många av de tidiga kamerorna, särskilt stereokamerorna, hade kassetter för torrplåtar som var framställda enligt albumin- eller kollodium-albuminmetoden. En sådan kassett var ofta dubbel och gångjärnsförsedd på kortsidan. Den öppnades som en bok, och en plåt placerades med skiktet nedåt i varje halva. Sådana dubbla bokkassetter var i allmänt bruk från slutet av 1850-talet, och vanligen medföljde tre dubbelkassetter och en enkelkassett för våtplåtar när man köpte en hopfällbar stereokamera. När torrplåtsmetoden ersatte våtplåtsmetoden i slutet av 1870-talet blev kassetten av bokmodell standard hos de flesta tillverkare i Europa. I Förenta staterna föredrog man dock en annan modell, den fasta kassetten, i vilken man från kortsidan sköt in plåtarna, som hölls fast av fjädrande falsar. Ett alternativ var att man lade in plåtarna framifrån sedan kassettlocket dragits undan. En sådan dubbel, fast kassett användes i engelsmannen Marriotts stereokamera från år 1857, men modellen populariserades först på 1890-talet av ett antal amerikanska tillverkare. Den användes särskilt på kameror med fjädrande bakstycken.

Höjbar front

Den första förställningsmöjlighet som infördes på den fotografiska kameran var att fronten gjordes höjbar. Den förekom med säkerhet på några kameror så tidigt som på 1850-talet, och år 1860 hade de flesta stativkameror denna förställningsmöjlighet. Det vanligaste var att objektivet monterades på en vertikalt förskjutbar platta i fronten, och denna platta låstes fast i läge med en ställskruv. Ibland kunde dessutom hela fronten höjas på sina stolpar. För att en avsevärd höjning av objektivet skulle vara möjlig hade Rouchs Patent Portable-kamera från år 1892 en smidig rulljalusi av trä fäst i objektivplattans underdel. När plattan sänktes till sitt normalläge rullades jalusin undan. Coles Rising and Falling Front-kamera från år 1897 hade en liknande rulljalusi i såväl över- som nederkant av objektivplattan, vilket medgav stora förflyttningar av objektivet i höjdled.

Rörligt bakstycke

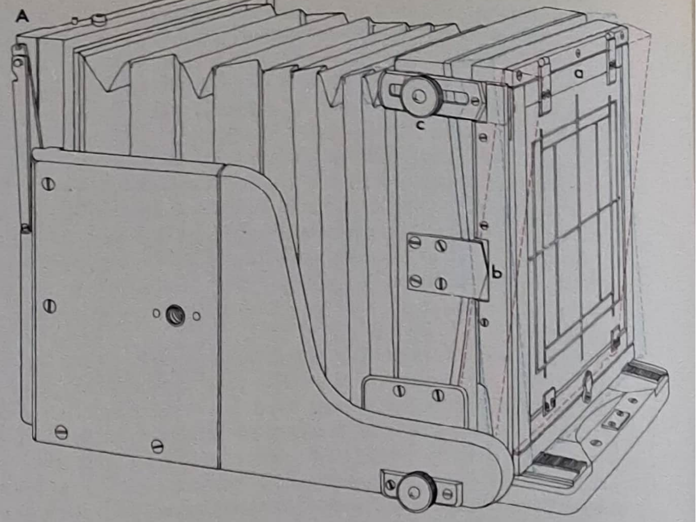
Thomas Ottewill, kameramakare i London, hävdade att han var den förste som införde det rörliga bakstycket; det skulle då ha varit på den version av Kinnears kamera som han byggde år 1859, men förmodligen hade denna förställningsmöjlighet då redan förekommit på kameror i flera år. Det enklaste sättet att göra bakstycket lutbart var att fästa det med gångjärn mot bottenplattan och upptill förse det med en sidoskruv, som löpte i ett spår i ett avlångt beslag. Då kunde man låsa bakstycket i önskad vinkel mot horisontalplanet. För att det skulle kunna röras fritt både framåt och bakåt hade bakstycket vanligen rundad eller fasad undersida. Ett antal kameror som byggdes från omkring år 1860 hade denna förställningsmöjlighet. Nackdelen med anordningen var dock att man fick ändra avståndsinställningen en hel del när man lutade bakstycket. Om detta i stället var vridbart kring sin horisontella axel behövde man inte ändra avståndsinställningen lika mycket. P. Meaghers Binocular Stereoscopic-kamera från år 1862 och Ross' King College Set från år 1861 är båda tidiga exempel på kameror med sålunda vridbar visirskiva. Mattskivans ram, i vilken även spår för kassetten fanns, var vridbar kring sin horisontella axel genom att

Skannat med CamScanner

den var upphängd i bakstycket på två svängtappar, en mitt på vardera sidan. Bakstycket var fäst i bottenplattan och var avfasat eller svängt, så att ramen kunde svänga fritt i vertikalplanet. Denna konstruktion förekom på de flesta ateljékameror och även på en del resekameror under många år. Ett arrangemang som var populärt i Förenta staterna bestod i att bakstycket var monterat på två stadiga metallplattor, en på vardera sidan. Det var vridbart kring sin horisontella axel på skruvar, med vilka de låstes i önskad vinkel. Detta utförande var vanligt från 1860-talet och framåt. På sin Premier Tourist-kamera från år 1883 monterade W. Watson & Sons ramens svängtappar på beslag, som löpte i glidskenor i det fasta bakstycket, så att kassetten kunde dras ut för att få svängrum och skjutas tillbaka så att kameran blev mera kompakt när man inte behövde den större bildvinkeln. I stort sett samma konstruktion återfanns på Londonfirman J.F. Shew & Co:s Model Tourist-kamera från år 1887, på E. Underwoods i Birmingham Instanto-kamera från år 1886 och på många senare modeller. I det patent han tillerkändes den 1 februari 1887 hade W.J. Lancaster löst problemet på ett annat sätt. Kassettens ram var fäst i kamerans fasta bakstycke med fyra avlånga beslag, ett i varje hörn, och dessa beslag var försedda med spår. Därmed kunde kassetten lutas vertikalt, horisontellt och diagonalt efter behag, och räfflade skruvar på vardera hörnbeslaget låste fast den i önskat läge. De flesta av Lancasters kameror byggdes med detta slags förställningsmöjlighet från år 1887 och framåt. Möjligheten att vrida bakstycket kring dess vertikala axel var av mindre värde än dess övriga förställningsmöjligheter, men den tillhandahölls ofta på kameror genom att bakstycket låstes i läge med skruvar, som löpte i spår i bottenplattan.

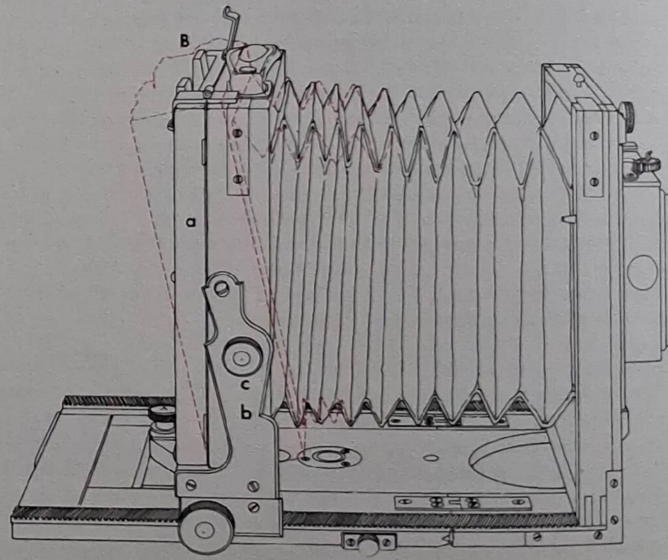
Rörlig front

Genom att göra fronten rörlig i vertikal- eller horisontalled fick man en förställningsmöjlighet, som kunde ersätta ett rörligt bakstycke eller komplettera dess rörelser. På den kamera som John C. Bourne visade upp för The Photographic Society i London i december 1855 kunde fronten höjas och sänkas i en båglinje för att den skulle ge samma effekt som om den hade kunnat vridas i vertikalplanet, och Nelsons Portable-kamera från år 1859 hade sin front rörlig kring en horisontell axel. Under de följande två decennierna var många kameror försedda med lutbar front, men rörelsen var i de flesta fall mycket begränsad. I sin patentansökan, som beviljades den 23 april 1884, beskrev S.D. McKellen en stativkamera där fronten uppbars av två skruvar, placerade i dess horisontella mittlinje. Vardera skruven var monterad i två upprättstående stöd, som korsade varandra. För att kameran skulle kunna fällas ihop likt en bok hade det ena stödet i varje par försetts med ett längsgående spår, och detta medförde även att fronten kunde ges en avsevärd förställning. Denna konstruktion, som införlivades med McKellens Treble Patent-kamera från år 1884, förbättrades av Frederick H. Sanderson i ett engelskt patent från den 10 januari 1895. Sanderson gjorde alla fyra stöden spårade, vilket gav fronten en enorm rörelsemöjlighet i alla plan. Sandersons Universal Swing Front-kamera tillverkades av George Houghton & Son, Ltd., lanserades år 1895 och fanns att köpa ända fram till andra världskriget, under vilken period endast obetydliga förändringar i utförandet gjordes; den åtnjöt en grundmurad popularitet bland fotografer.

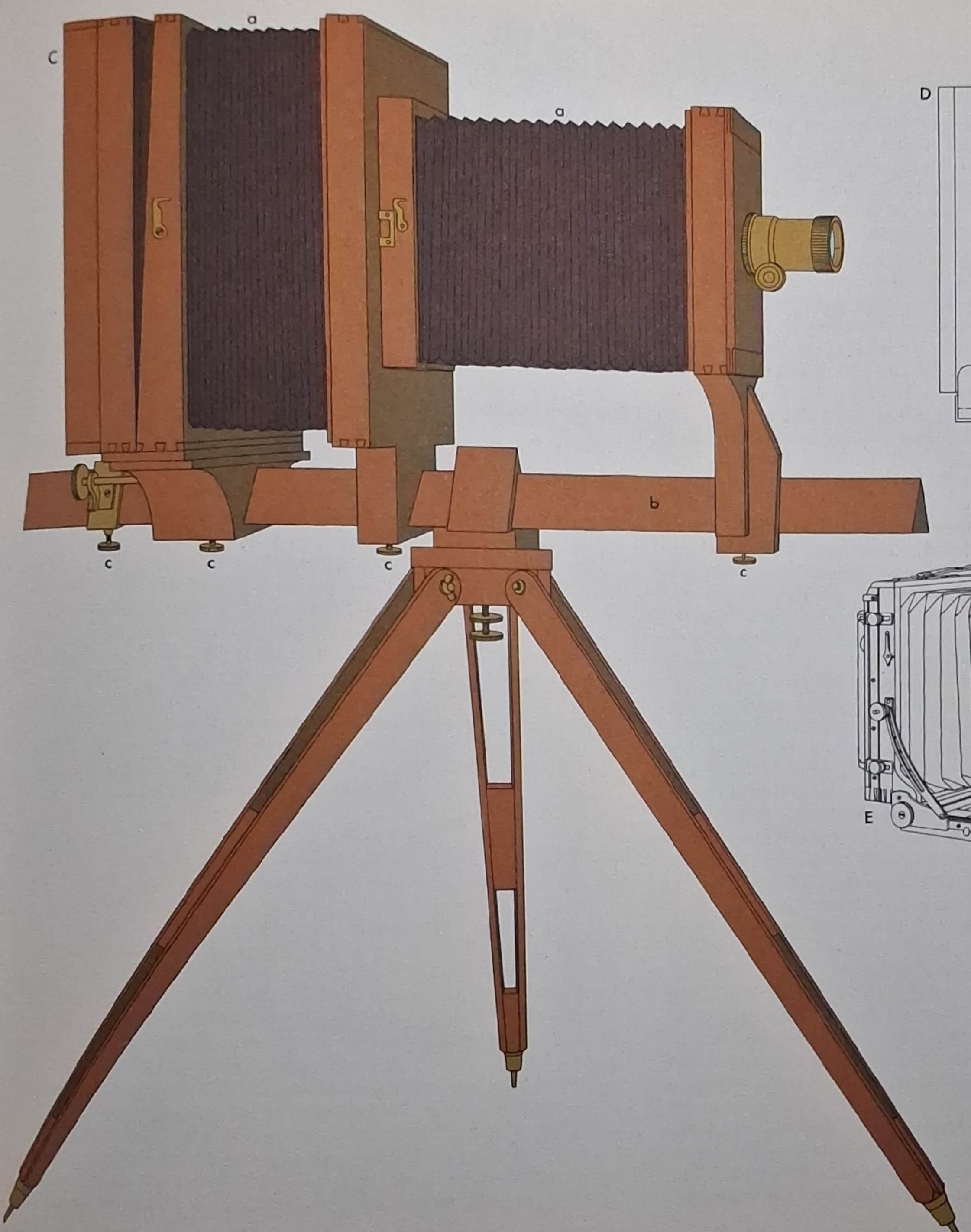


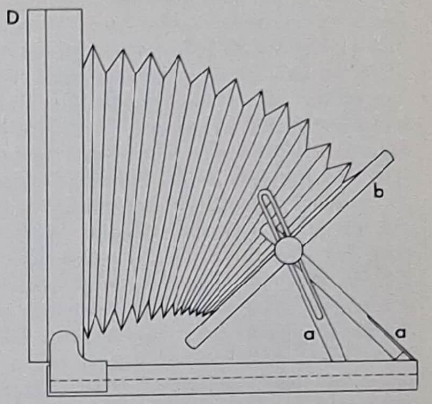
A På denna kamera, som är tillverkad av Meagher, kunde visirskivan lutas på ett effektivt sätt. Ramen (*a*) för kassetten och mattskivan kunde nämligen vridas kring sin vågräta axel (*b*). Bakstycket låstes i önskat läge med en skruv (*c*), som löpte i ett spår i ett sidobeslag.

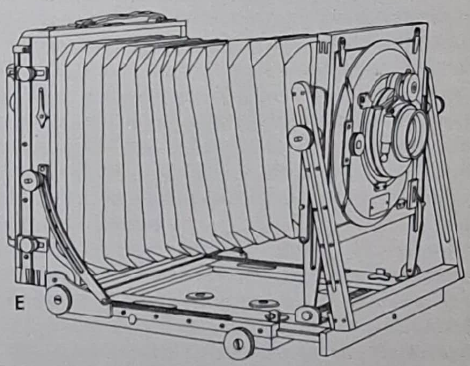
B På denna kamera var bakstycket (*a*) monterat på sidostöd (*b*). Det var vridbart kring sin horisontella axel på skruvar (*c*), med vilka det även låstes i lämpligt läge. Konstruktionen var populär bland amerikanska tillverkare.



Skannat med CamScanner







C Petzvals optiska bänk från år 1857 hade dubbla bälgar (*a*) och var monterad på en trekantig skena (*b*). Kamerans rörliga delar låstes med skruvar (*c*).
D I sin Treble Patent-kamera från år 1884 använde S.D. McKellen två par upprätta stöd (*a*) för att bära upp fronten (*b*). Genom att ett stöd i vardera paret försågs med ett spår kunde fronten ges en avsevärd förställning, och dessutom kunde kameran fällas ihop med objektivplattan på plats.
E McKellens konstruktion förbättrades av Sanderson, som använde *två* spårförsedda stöd på vardera sidan om fronten på sin kamera från år 1895. Därmed ökade frontens rörelsemöjligheter ytterligare.

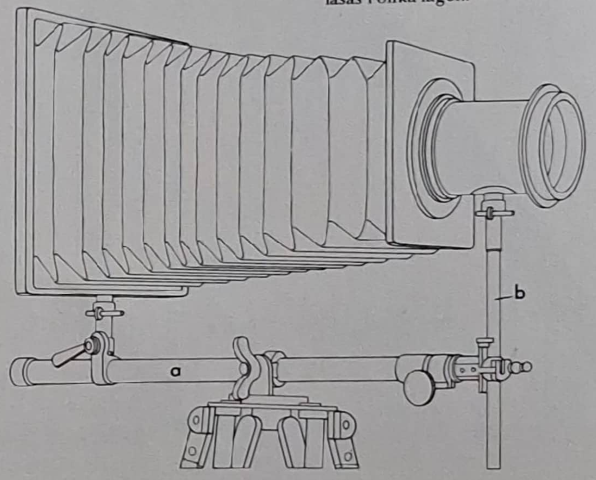
Skannat med CamScanner

Stativhuvuden
Nästan från allra första början försågs kamerorna med infällda, gängade bussningar (i en förvirrande mångfald gängstigningar och storlekar), så att kameran skulle kunna skruvas fast på ett stativhuvud eller direkt på ett stativ. För att spara tid när man skulle ställa upp kameran – och för att undvika problemet med att man tappade bort stativskruven, vilken var en vanligt förekommande olägenhet – byggde S.D. McKellen in stativhuvudet i kamerans bottenplatta. Hans patent på denna konstruktion beviljades den 2 januari 1884 och var ett av de tre, som låg till grund för hans Treble Patent-kamera från samma år. De tre stativbenen transporterades separat och kunde snabbt fästas i stativets vändskiva när de behövdes. Andra tillverkare tog upp idén, och konstruktionen införlivades exempelvis i Thorntons Jubilee-kamera och Underwoods The Exhibition-kamera, båda från år 1887, samt i Thornton-Pickards Ruby-kamera från år 1890 och Romain Talbots i Berlin Tourist-kamera från år 1891. Genom att i bottenplattan skära ut ett runt hål, i vilket stativhuvudet passades in, minskade man kamerans vikt, och den kunde därigenom också fällas ihop med objektivet på plats. De flesta stativkameror var konstruerade på detta sätt vid sekelskiftet.

Optisk bänk
Bottenplattan – eller utdragsbotten, som den också kallades – var på de flesta stativkameror en plan träplatta. Den var vanligen gjord av flera trästycken, som sammanfogades med varierande fiberriktning för att materialet inte skulle slå sig så att plattan blev skev. Ett alternativ var att montera kamerans front och bakstycke på en enda skena till den konstruktion som kallas optisk bänk (en optisk bänk är egentligen ett standardhjälpmedel vid optiska experiment). En av de tidigaste sådana kamerorna utformades och byggdes år 1853 av George Edwards. Hans Pocket-kamera från år 1855 var en förbättrad konstruktion av samma kamera; dess bakstycke och front var monterade på en horisontell stav, som mätte 13 mm i fyrkant, och de var förbundna med en rund tygbälg. År 1857 byggde Josef Petzval en storformatskamera enligt principen för den optiska bänken. På ett stadigt stativ placerade han en lång stav, som i genomskärning var liksidigt triangulär och hade 10 cm sida. Längs denna stav gled hållare för två kamerakroppar, en liten och en stor, vilka kunde förenas med varandra. Petzval använde huvudsakligen sin apparat för att prova objektiv; det sades att den inte var speciellt stadig som kamera betraktad. Den amerikanska firman Rochester Optical & Camera Co:s American Challenge Swivel Bed-kamera från år 1883 var en konventionell kamera, vars front och bakstycke var av trä och var förbundna med en bälg. Den var emellertid monterad på en plan metallbalk, som fästes med en universalkoppling på ett stativhuvud. Patent för kameror som löpte på rörformade skenor utfärdades den 27 januari 1896 till G. Peck och den 24 februari samma år till H.C. Parkinson, men deras idéer tycks inte ha lett till någonting. Utvecklingen inom detta område stod sedan praktiskt taget stilla under många år, men efter andra världskrigets slut lanserades ett antal nya kameror av typ optisk bänk, vilka vann gehör hos yrkesfotograferna. Bland modellerna återfanns den tyska firman Linhofs Super Technika-kamera, som hade kvadratisk skena och kom år 1951, Criterions Trixale-kamera från samma år, en engelsk helplåtskamera som löpte på en plan, spårförsedd skena, och Ilfords Monorail-kamera från år 1953, som hade en trekantig skena. De Veres Monorail-kamera från år 1955 var monterad på en sexkantig skena, medan Kodak Specialist 3-kameran från år 1959 löpte på en rund skena. Kennedy-Ilfords KI Monobar-kamera med inbyggt stativhuvud var unik så till vida att den var gjord för 35 mm film; kameran kom år 1961. De vanligast förekommande kamerorna av typ optisk bänk var förmodligen Sinar-kamerorna, vilka började tillverkas år 1951. Tillverkarens sortiment innefattade bland annat den märkliga Multiformat View-kameran från år 1958, vilken hade utbytbara bakstycken, bälgar och reduktionstillsatser för plåten och därigenom kunde användas för tio olika negativformat, från 6×6 cm till 20×25 cm.

Från att ha varit universalredskapet för både amatörer och yrkesmän har stativkameran numera blivit ett instrument som enbart används av ett litet och antagligen minskande antal yrkesfotografer, vilka kräver den mångsidighet som bara en reglerbar kamera med alla förställningsmöjligheter kan ge.

En tidig kamera av typ optisk bänk, konstruerad av G. Peck år 1894. Front och bakstycke löpte längs ett rör (*a*). Staget (*b*) som bar upp objektivet kunde låsas i olika lägen.



KAPITEL 4

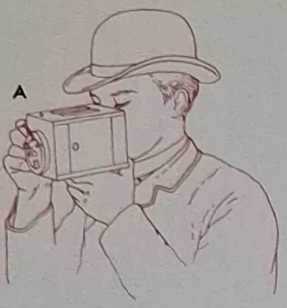
Tanken att en kamera skulle kunna hållas i handen under exponeringen var tämligen verklighetsfrämmande ända till dess torrplåtarna infördes och därmed ögonblicksexponeringen blev möjlig. Visserligen fanns det mot slutet av 1850-talet kameror som exempelvis Thomas Skaifes Pistolgraph (se kaptel 11), vilka kunde hållas i handen vid fotograferingen, då exponeringstiden endast var 1/4 till 1/10 sekund, men detta var bara möjligt därför att de hade mycket ljusstarka objektiv. Dylika kameror var synnerligen ovanliga under våtplåtsperioden, då exponeringstider på flera sekunder hörde till vanligheten. När 1880-talets mer ljuskänsliga, fabrikstillverkade torrplåtar kom i allmänt bruk blev handkamerorna populära. Tre olika typer utvecklades – 1880- och 1890-talens lådkameror (ofta kallade detektivkameror) för glasplåtar, klappkameror och hopfällbara kameror. De sistnämnda hade vanligen många av stativkamerornas förställningsmöjligheter men var mer kompakta. De var lika användbara på stativ som när man höll dem i handen.

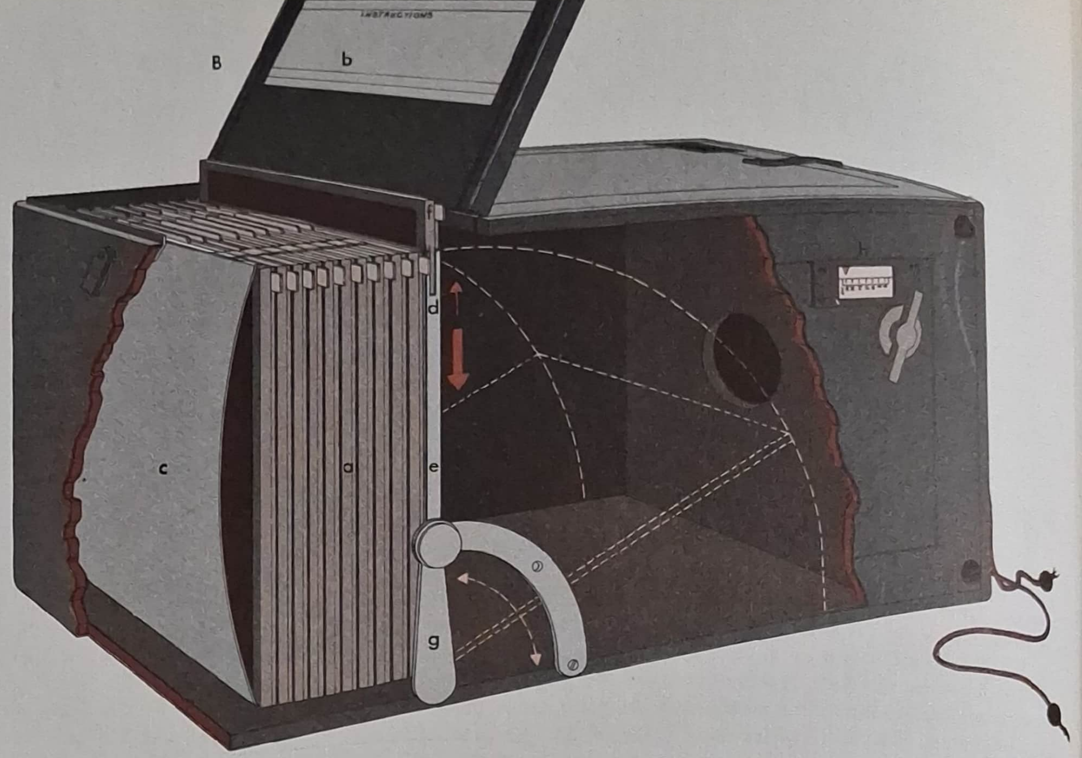
Lådkameror

Den första så kallade detektivkameran uppfanns av Thomas Bolas, som beskrev en lådformad kamera med flera intressanta detaljer i ett provisoriskt brittiskt patent, utfärdat den 3 november 1881. Bolas' kamera hade en inbyggd, cylindrisk slutare mellan objektivet och kassetten; konstruktionen var i själva verket en tvåögd spegelreflexkamera, i vilken sökarobjektivet fokuserades av samma mekanism som upptagningsobjektivet. Bilden passerade genom ett prisma till en visirskiva på dess ovansida. Eftersom kameran liknade en vanlig låda skilde den sig kraftigt från samtidens typiska kameror, som alla hade bälg och stativ. Bolas myntade uttrycket "detektivkamera" för sin nya apparat, eftersom den kunde användas tämligen obemärkt medan man höll den i handen. Begreppet användes sedan för så gott som samtliga de handkameror, som tillverkades under de närmast följande tio–tolv åren, och en del leverantörer, speciellt i Frankrike, använde faktiskt termen ända in på 1920-talet. Den första kamera av detta slag som blev vida spridd var Patent Detective-kameran, som uppfanns av William Schmid från Brooklyn i New York och patenterades av honom den 2 januari 1883. Den var en enkel, avlång trälåda med ett bärhandtag av metall. Kameran var försedd med en inbyggd rotationsslutare, en skala för avståndsinställning och en briljantsökare, och detta kom att bli standardutrustningen för handkameror, eftersom de därigenom blev betydligt lättare att använda i handen. Schmids kamera gjordes först för fjärdedelsplåtformatet, 8×10 cm, men såldes senare under 1880-talet i förbättrade versioner för plåtar i format 10×12 cm. E. von Schlichts Momentograph-kamera från år 1886 var en avlång, lådformad kamera för plåtar i format 7×7 cm. Den hade ett avrundat handtag på undersidan för att man skulle kunna hålla den stadigt. Kameran hölls i ögonhöjd och riktades in med hjälp av två V-formade riktmärken och ett enkelt siktmärke mitt på ovansidan. Den var försedd med en yttre rotationsslutare och en skala för avståndsinställningen. Kameran såldes av Romain Talbot i Berlin, som även tillhandahöll Schlichts Blitz-kamera för 9×12 cm plåtar. Blitzkameran hade en yttre rotationsslutare, och i likhet med Momentograph-kameran såg den ut som en låda på högkant, var försedd med ett handtag på undersidan och riktades in i ögonhöjd. Objektivet kunde ställas in för motiv på antingen 1,5–4 m avstånd eller på mycket långt avstånd.

Watsons Detective-kamera från år 1886 såg till det yttre ut som en läderklädd väska, "prydligt arbetad för att likna ett vanligt skrin, i vilket en gentleman kunde tänkas bära depescher eller andra handlingar", står det i *The Photographer's Indispensable Handbook*, som kom ut i England år 1887. Inuti skrinet förband en bälg objektivet, som satt i lådans främre ände, med en kassett för fjärdedelsplåtar i bakstycket. Tre dubbelkassetter kunde förvaras i skrinet. Med hjälp av en spak i kamerans botten kunde man ställa in objektivet för motiv på ett kortaste avstånd av 2,4 m och på ett största av 7,6 m och därutöver. Kameran var försedd med en ögonblicksslutare, och i locket satt två briljantsökare. En praktiskt taget identisk kamera såldes under namnet Optimus Detective-kameran från år 1888 av firman Perken, Son, & Rayment. H. Newtons Detective-kamera från år 1887 var av liknan-

Skannat med CamScanner





A Schlichts Momentograph-kamera från år 1886 var en tidig handkamera. Den hade ett handtag på undersidan och hölls i ögonhöjd.
B På Swindens Monarch-kamera från år 1894 sköt man in metallkassetter (*a*) genom en öppning (*b*), som täcktes av ett lock. Kassetterna hölls på plats av en bladfjäder (*c*). En hake (*d*) på en hävarm (*e*) grep tag i en fläns (*f*) på den främsta kassettens gångjärnsförsedda lock. Med hjälp av en spak (*g*) utanpå kameran kunde man fälla ned kassettlocket mot kamerans botten, så att plåten blottades. Efter exponeringen förde man tillbaka spaken till utgångsläget och placerade kassetten omedelbart bakom nästa kassett, som stod i tur att exponeras. En avståndsskala (*h*) var kopplad till den anordning med kuggstång och drev som påverkade fokuseringen.

de modell – "ser ut som en resenecessär" – och var antingen försedd med en rullfilmskassett av Eastman-Walkers konstruktion eller med vanliga kassetter för plåtar. Den hade två briljantsökare, och Newton tillhandahöll kameran – som modifierades enligt kundens önskemål – i tre olika storlekar, för plåtformaten 8×10 cm, 10×12 cm och 12×16 cm.

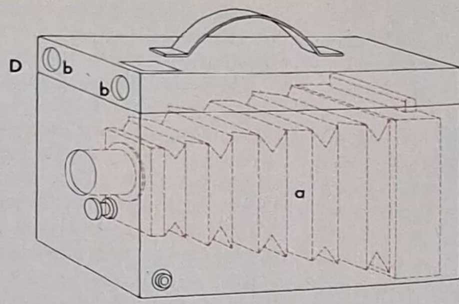
Den 23 oktober 1886 fick Warwick Brookes brittiskt patent på en lådformad handkamera med flera ovanliga detaljer. Mattskivan var nedtill monterad på en ledad hållare, så att den kunde fällas in i kameran när den inte användes. Bakstycket kunde fällas upp och fungerade då som ljusschakt. Kassetterna hade gångjärnsförsedda lock, vilka kunde fällas ned inne i kameran med hjälp av en yttre hävarm. Kameran var försedd med en rotationsslutare och en stor ramsökare. Den såldes av Marion & Co. under namnet Brookes's Lantern-kamera och var avsedd för plåtformatet 8×8 cm. Samma kassettsystem användes för fjärdedelsplåtar i engelsmannen E.V. Swindens Monarch-handkamera från år 1894. Andra detektivkameror från denna tid var Marlows Detective-kamera från år 1887, Londonfirman R. & J. Becks Detective-kamera från år 1888, Shews Box Detective-kamera, också den från 1888, och Scovills Detective-kamera från år 1887. De flesta av dem var maskerade till väskor och hade vrid- eller skjutbara objektivlock. År 1888 tillverkade Scovill också Waterbury Detective-kameran, som var baserad på Willard H. Fullers amerikanska patent från den 16 oktober samma år. Denna kamera, som var lådformig, byggdes till en början av trä, som behandlades så att det skulle se ut som ebenholts, men efter år 1890 kläddes kameran med läder. I likhet med övriga detektivkameror från denna tid hade även Waterbury Detective-kameran en briljantsökare och en skala för avståndsinställningen. Negativformatet var 10×12 cm.

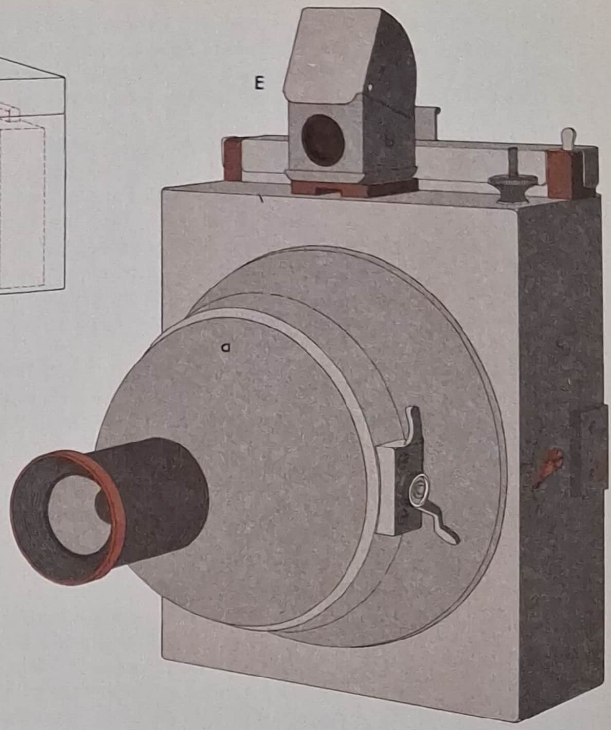
Photosphere-handkameran, som byggde på Napoléon Contis franska patent av den 4 november 1888, hade en ovanlig form. Den tillverkades av Cie. Française de Photographie i Paris från år 1889 och var byggd helt i metall – oxiderad silverpläterad mässing. Det plana bakstycket tog dubbelkassetter eller, på vissa modeller, växelmagasin för glasplåtar. Själva kamerakroppen var formad som en klocka och innehöll en halvklotformad giljotinslutare. En briljantsökare kunde fästas i en hållare på kameran; senare Photosphere-modeller, som tillverkades vid mitten av 1890-talet, hade två inbyggda briljantsökare. Under åren förekom kameran i fyra olika storlekar, avsedda för plåtar i format 8×9 cm, 9×12 cm, 13×18 cm och 9×18 cm – det sistnämnda formatet användes i en stereomodell.

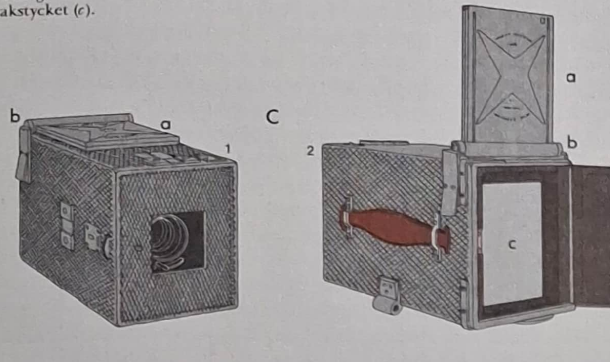
En kamera som var mycket lik Photosphere-kameran var den amerikanskttillverkade Tom Thumb-kameran, som var konstruerad av James Ford och Max Jurnick och patenterades den 28 maj 1889. Den gav negativ i format 6×6 cm, och i likhet med Photosphere-kameran hade den en halvklotformad slutare i en välvd kamerakropp, som var

Skannat med CamScanner

C Key-kameran från år 1890. (**1**) För att ladda kameran med en plåt fäste man på kamerans ovansida en metallkassett (*a*) med en cylindrisk hopkopplingsanordning (*b*) innehållande en ljussluss. (**2**) När kassetten svängdes upp öppnades ljusslussen och plåten (*c*) gled ned i kameran. Plåten återfördes till kassetten genom att man vände kameran upp och ned.
D Watsons Detective-kamera från år 1886 hade bälgkroppen (*a*) inmonterad i en låda. Två briljantsökare (*b*) satt i locket, och kameran fokuserades för två olika avstånd med en spak i dess botten.
E Photosphere-kameran från år 1889 var byggd helt i metall. Den välvda kamerakroppen (*a*) innehöll en halvklotformad slutare. Briljantsökaren (spegelsökaren) (*b*) var löstagbar och kunde fästas på lång- eller kortsidan av det platta bakstycket (*c*).







fäst vid bakstycket med kassetten. Kameran användes vanligen monterad i en trälåda. Marillier & Robelets Passe-Partout-kamera konstruerades av Eugène Hanau, som visade den inför Société Française de Photographie i december 1889. Den liknade svagt Photosphere-kameran och hade en konisk fattning för objektivet. Den platta kamerakroppen kunde förskjutas längs en dubbelkassett för plåtar i format 6×13 cm, så att man fick två 6×6 cm stora bilder på varje plåt. En rotationsslutare var monterad mellan linserna i objektivet, och kameran kunde förses med en sökare.

Den 28 mars 1889 beviljades W.H. Smith och W. Willis brittiskt patent på en lådformad kamera med ett nytt laddningssystem för plåtarna. Varje plåt placerades i en enkelkassett av metall, vars ena kortände var formad som en cylinder och innehöll en ljussluss. Kassetten hölls i vågrätt läge medan cylindern passades in i ett beslag på kamerans ovansida. När kassetten därpå svängdes upp till lodrätt läge öppnades ljusslussen i cylindern, och plåten kunde glida ned i kameran. Efter exponeringen vände man kameran upp och ned så att plåten gled tillbaka in i kassetten, vilken därpå svängdes tillbaka till utgångsläget och togs loss. Smiths och Willis' kamera tillverkades för flera olika plåtformat och i varierande modeller, bland dem en stereoversion, och den såldes från år 1890 under namnet Key-kameran.

En kamera som skulle komma att påverka handkamerans utveckling i mycket stor utsträckning lanserades år 1890. Den grundade sig på en konstruktion som hade gjorts i början av 1880-talet av den preussiske fotografen Ottomar Anschütz, och som av denne hade använts för banbrytande så kallad ögonblicksfotografering. Anschütz hade utvecklat en ridåslutare, som var tillverkad av tyg och hade en reglerbar springa, och med hjälp av denna kunde han uppnå mycket korta exponeringstider, ned till 1/1 000 sekund. C.P. Goerz i Berlin tillverkade och sålde Anschütz' kamera. Den första modellen hade en kamerakropp i form av en stympad, fyrsidig pyramid och ett kvadratiskt bakstycke, i vilket ridåslutaren var placerad. Ridåslutarens öppna springa ställdes in direkt genom kamerans öppna bakstycke, och exponeringstiderna kunde varieras från 1/4 till 1/1 000 sekund. De objektiv man rekommenderade var Voigtländers Porträttobjektiv och Porträtt-Euryskop samt Goerz' Rapid-Aplanat; objektivfattningen var försedd med en kugghjulsmekanism för avståndsinställningen. Negativformatet var 9×12 cm, och kameran hade en stor ramsökare. Goerz-Anschütz-kameran var den första handkamera för ögonblicksfotografering som var tillgänglig för allmänheten. År 1892 kom en ny modell; den hade en kvadratisk, lådformad kamerakropp men var i övrigt utförd på samma sätt som sin föregångare.

Klappkameran

Efter år 1890 minskade den enkla lådformiga handkamerans popularitet – dock med undantag för magasinkameran, vilken behandlas i

Skannat med CamScanner

kapitel 6. Den *hopfällbara* handkameran, "klappkameran", på vilken fronten och bälgen drogs ut och låstes i läge med stag, förekom i tre former: med stag i form av sidopaneler, med stag av saxkonstruktion och med hopfällbara stag. Vi skall här behandla dem i tur och ordning.

Dr Candèzes Scénographe-kamera, som patenterades i Frankrike den 26 mars 1874, var en av de första kameror som stadgades med sidopaneler. Trots att den inte var gjord för att användas som handkamera – den levererades med ett enkelt stativ – var den konstruerad som de senare klappkamerorna. En tygbälg förenade bakstycket med fronten, som stöddes av två kilformade, löstagbara sidostöd, ett ovanför och ett under bälgen. Ungefär vid samma tid gjorde Dubroni en kamera som byggde på Pluckers Stéréographe de Poche från år 1871, och som liknade Scénographe-kameran.

I G. Lowdons brittiska patent av den 1 april 1885 beskrivs en kamera som i hopfällt skick såg ut som en platt låda. Sidopanelerna fälldes upp, och objektivplattan kunde därefter dras fram och fästas i små urtag i dem. En roterande slutare var inbyggd i objektivet. Lowdons konstruktion tillverkades samma år av Shew & Co. och såldes under namnet Eclipse Pocket-kameran. Den var avsedd för plåtar i halv- och fjärdedelsformat. Det ljusstarka och raktecknande objektivet var tämligen vidvinkligt och gav skarpa bilder av allt som fotograferades på ett avstånd av 3,7 m och därutöver. Slutaren var tillräckligt snabb för ögonblicksbilder. *The Photographer's Indispensable Handbook* skrev om kameran: "Vi ha funnit den vara mäktig att giva bra och skarpa bilder från slutspurterna i velocipedtävlingar, då de tävlande foro fram med en hastighet av nära 25 miles i timmen." Shew fortsatte att tillverka kameror av denna konstruktion under många år. En del modeller av Shews Xit-kamera, som kom år 1895, ramades in med aluminiumlister. I hopfällt skick mätte Xit-kameran bara 14×9,5×3,8 cm – tillverkaren påstod att den var "den minsta fjärdedelsplåtkamera som någonsin tillverkats". Bland övriga Xit-modeller finner man en med ridåslutare – den lanserades år 1902 – och Tele-Xit-kameran från år 1904, som hade sidopaneler med utdragbara förlängningar så att man kunde använda objektiv med längre brännvidder.

Den typ av konstruktion som Shew använde togs upp av ett flertal tillverkare. Lavernes Vélocigraphe-kamera från år 1888 var byggd på liknande sätt och hade i likhet med Shews kameror en rotationsslutare, men den var dessutom försedd med ett handgrepp och en briljantsökare. Plåtformatet var 9×12 cm. På Rückerts Hand-kamera från år 1889 hade sidopanelerna urtag i mitten så att de blev öppna ramar. År 1890 byggde Josef Wanaus i Wien en kamera som stadgades av sidopaneler och var försedd med ett böjligt kassettlock av jalusityp och en briljantsökare. Den tillverkades för två plåtformat: 9×12 cm och 12×16,5 cm. Samma år byggde Alphonse Darlot i Paris en kamera som påminde mycket om Shews Eclipse-kamera. Den förekom i två varianter, en för enkelplåtar i format 13×18 cm och en med växelsäck. Fransmannen J.F. Fetters Patent-kamera från omkring år 1900 stadgades också av sidopaneler, men dessa var av metall i stället för av trä. Kameran hade en fällbar ramsökare och tog plåtar i format 9×12 cm. Den typ av kamera som stadgades med sidopaneler återupplivades av Dallmeyer år 1913 för Carfac-kameran, som byggdes för tre olika format – 6×9 cm, 9×12 cm och 9×14 cm. Objektivet var ett Dallmeyer f/3,6. Liliput-kameran, som lanserades samma år – den tillverkades av Heinrich Ernemann AG. i Dresden – var ovanlig så till vida att dess sidopaneler var monterade *inuti* bälgen.

En av de första kamerorna med stag av saxkonstruktion patenterades i England den 4 december 1886 av Z.H. Kingdon. Han föreslog att två korslagda stag skulle förena bakstycke och front på vardera sidan av kameran. Stagen hölls i läge av spiralfjädrar. Den första kamera av denna typ som såldes till allmänheten var troligen Eugène Hanaus Omnigraphe-kamera, vilken byggde på hans franska patent från den 2 maj 1887. Omnigraphe-kameran stadgades på vardera sidan av dubbla saxben, vilka låstes då kameran var helt uppfälld så att de skulle hålla fronten stadigt. Slutaren var av giljotintyp och spändes med spiralfjädrar. Vest Pocket Monroe-kameran, som lanserades år 1897 av den amerikanska firman Monroe Camera Co. i Rochester, stadgades också av dubbla saxben på vardera sidan. Den tillverkades till en början för plåtformaten 5×6,4 cm och 9×9 cm. Året därpå kom den i en modell för fjärdedelsplåtar. Vest Pocket Monroe-kameran tog dubbelkassetter av metall, och den minsta modellen mätte bara 3,8×7×6,1 cm i hopfällt skick. På Haundess' Focal-kamera från år 1904 förenades bakstycke och front av ett system med flera saxben, och kameran var försedd med en ridåslutare av tyg. Cyclops' Press-kamera från år 1903 hade enkla saxben, som för ovanlighetens skull var monterade ovanpå och under bälgen i stället för på sidorna. En ramsökare och en ridåslutare gjorde kameran väl lämpad för ögonblicksfotografering. Nettel-kameran, som var avsedd för plåtformatet 10×15 cm, byggdes av den tyska firman Nettel Camerawerke i Sontheim år 1904 och kom sedan i ett flertal förbättrade versioner under flera år. Kameran var försedd med ridåslutare (från år 1910 utrustades den med den förbättrade Deckrollo-slutaren, som enligt fabrikanten gav en kortaste exponeringstid av 1/2 800 sekund) och ramsökare. Pocket Sinnox-kameran från år 1905 skilde sig från de övriga genom de utsirade sidostöd som bar upp fronten. Den tyska Plaubel Makina-kameran från år 1914 var en klappkamera med hög precision på vilken saxbenen var monterade över och under bälgen. En förbättrad version, som kom år 1925, var försedd med ramsökare och Compur-slutare, och dessa finesser i kombination med ett objektiv med ljusstyrkan f/2,9 gjorde modellen till en mångsidig reportagekamera. Den var avsedd för plåtar i format 6×9 cm. Ännu en förbättrad version, modell II, lanserades år 1933. Denna var utrustad med en avståndsmätare som var kopplad till objektivet samt med både ramsökare och optisk sökare. Anticomar-objektivets främre och bakre element var utbytbara, så att kameran kunde användas för vidvinkel- och telefotografering. På Plaubels Makina IIS-modell från år 1937 var Compur-slutaren placerad bakom objektivet, så att detta i sin helhet kunde bytas ut mot andra.

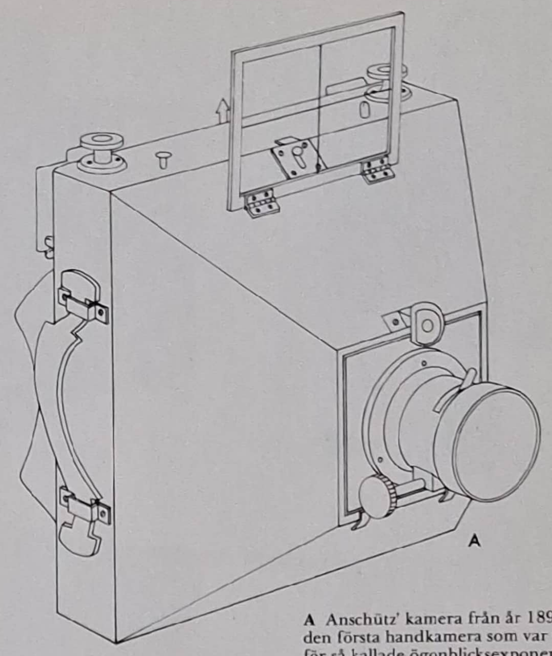
Den tredje och kanske vanligaste typen av klappkamera stadgades i uppfällt skick av ett gångjärnsförsett eller ledat stag i vardera hörnet. Den första kamera av vikt som var konstruerad på så sätt var Goerz-Anschütz-kameran från år 1896, en vidareutveckling av den lådkamera som redan har beskrivits. Objektivplattan stöddes i vardera hörnet av ett stag, som var ledat på mitten och veks inåt, så att kameran kunde fällas ihop till en platt låda. Också den lilla ramsökaren var fällbar. I början var denna klappkamera försedd med den enkla typ av slutare

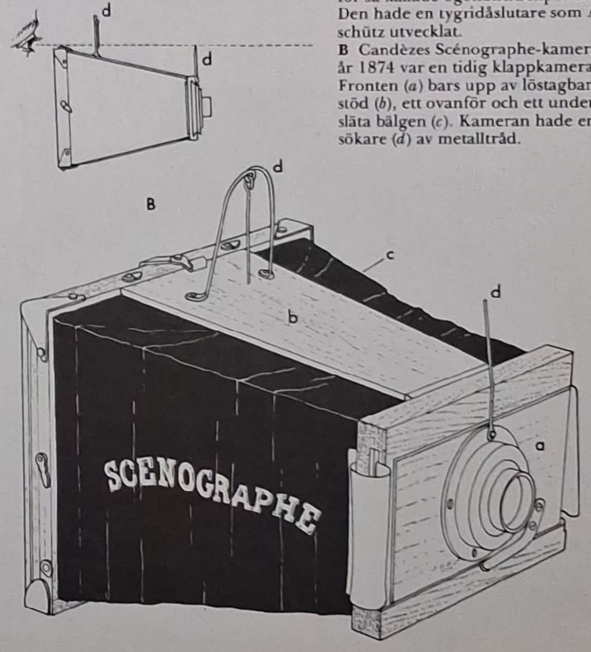
som fanns på den tidigare lådkameraversionen, men år 1905 kom en mera avancerad modell av Goerz-Anschütz-kameran, på vilken slutaren reglerades från kamerans utsida och exponeringstiden kunde förlängas till mer än 1/25 sekund. Två år senare lanserades ännu en ny modell, på vilken slutaren hölls stängd medan den spändes. Denna kamera salufördes ända tills Goerz och en rad andra företag år 1926 slogs samman med Carl Zeiss i Jena till Zeiss Ikon.

Goerz-Anschütz' "hopfällbara momentapparat", som den kallades i svenska annonser, blev förebild för många europeiska reportagekameror. Bland dem kan nämnas Essemms Klapp-kamera från år 1901, Zeiss' Minimum Palmos-kamera, som var baserad på ett tyskt patent av den 8 maj 1903 och hade fokuseringsmekanismen kopplad till stagen, den schweiziska firman Suters Focal Plane-kamera från år 1903, Voigtländers Klapp-kamera och Ernemanns Focal Plane-kamera, också de från år 1903. Andra exempel är Zollers Diplomat-kamera från år 1906, Emil Wünsches Victrix-kamera från år 1907, Richard Hüttigs Record-kamera från år 1908 och Mullers Austria-kamera från år 1909. Alla dessa kameror liknade varandra, och kameratypen var mycket omtyckt bland pressfotograferna på kontinenten före första världskriget. Under 1920-talet kom dock allt färre nya modeller.

En grupp av kameror som var populära på 1890-talet och början av 1900-talet hade en ovanlig klappkonstruktion. Den första kameran av detta slag var Vesta-kameran från år 1892, som tillverkades av Adams & Co. i London. Objektivplattan med slutaren satt på två ledade stag, och när kameran var hopfälld låg plattan i rät vinkel mot bakstycket. Kameran fälldes upp genom att objektivplattan drogs ut på sina stag och låstes i läge av två strävor från bakstycket. Bälgen drogs ut och fästes på objektivplattans baksida. Bakstycket hade en fjäderupphängd mattskiva, som drogs ut bakåt när dubbelkassetten sköts in. Vesta-kameran var avsedd för fjärdedelsplåtar, och i hopfällt skick mätte den bara 18,7×11×3,8 cm. I en förbättrad version, som kom år 1894, hade bälgen ersatts av en avsmalnande, oveckad "bälg" av skinn, vilket gjorde att kameran kunde fällas ihop på samma sätt som dess föregångare, trots att "bälgen" nu var fast monterad. Adams' Natti-kamera från år 1899 var av liknande konstruktion. Nydia-kameran, som tillverkades av Newman & Guardia Ltd. i London, var byggd på nästan exakt samma sätt som den första versionen av Vesta-kameran. Bälgen fogades till objektivplattans baksida med en bajonettfattning. Till skillnad från Vesta-kameran hade Nydia-kamerans bakstycke emellertid en växelsäck av Newman & Guardias konstruktion (se kapitel 6). Objektivplattans stag kunde tas loss från bakstycket genom att man öppnade två spärrhakar. Nya färdigladdade bakstycken kunde sedan snabbt fästas på objektivplattan. Nydia-kameran annonserades för första gången år 1899, men det gjordes gällande att den funnits i handeln redan år 1894 under en kort tid.

Den svenske ingenjören Magnus Niéll fick engelskt patent på en hopfällbar kamerakonstruktion den 27 oktober 1899. I hopfällt skick såg denna kamera ut som en platt, tunn låda, men den kunde fällas upp till en kilformad kamera. Principen för konstruktionen liknade den för Adams' Vesta-kamera. Den smala objektivplattan utgjorde den stängda kamerans kortsida och var monterad på stag, i vilkas motsatta ände bakstycket var fäst med skruvar som löpte i längsgående spår. Den släta bälgen var fast monterad på objektivplattan och veks

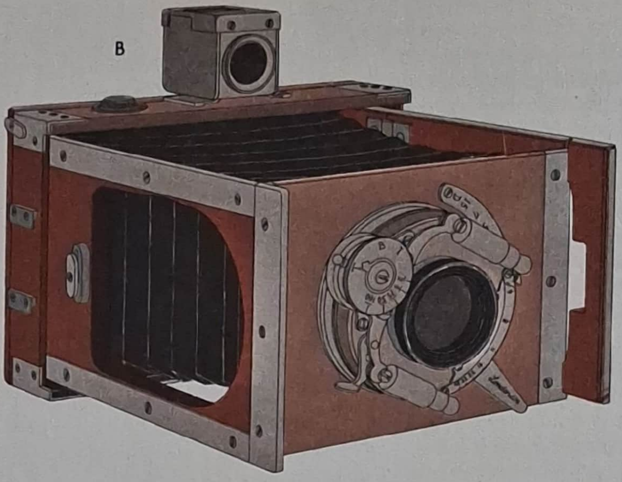




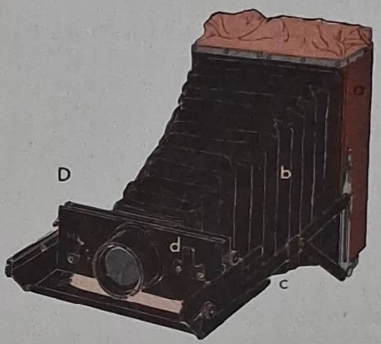
A Anschütz' kamera från år 1890 var den första handkamera som var avsedd för så kallade ögonblicksexponeringar. Den hade en tygridåslutare som Anschütz utvecklat.
B Candèzes Scénographe-kamera från år 1874 var en tidig klappkamera. Fronten (*a*) bars upp av löstagbara sidostöd (*b*), ett ovanför och ett under den släta bälgen (*c*). Kameran hade en enkel sökare (*d*) av metalltråd.

A

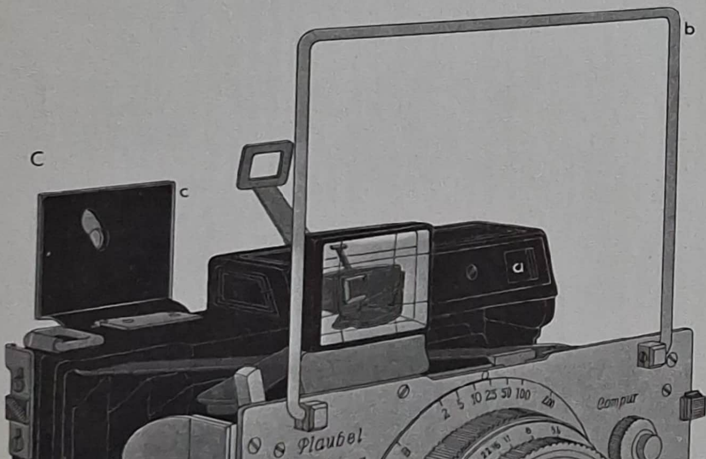
B



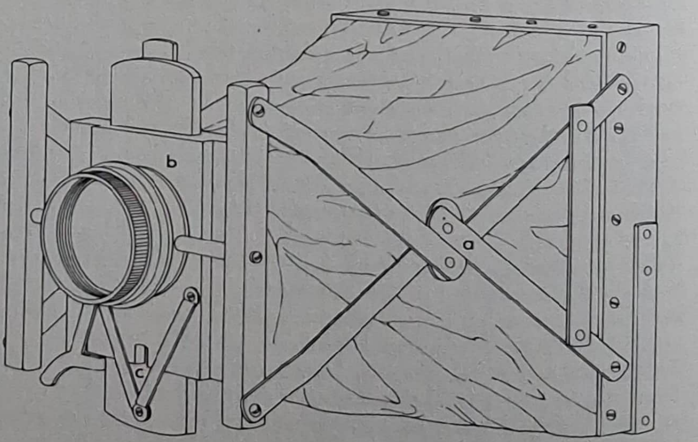
D



C



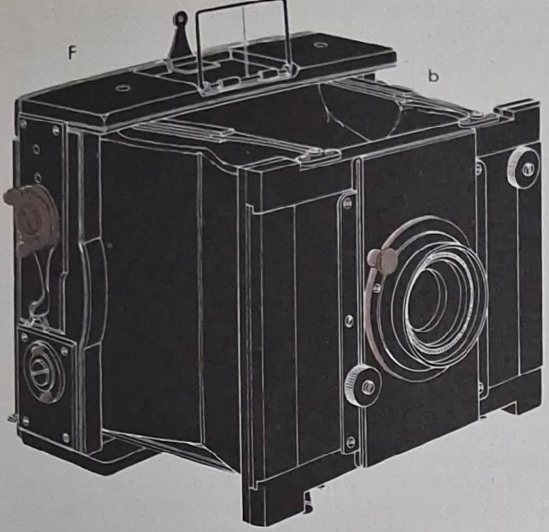
E



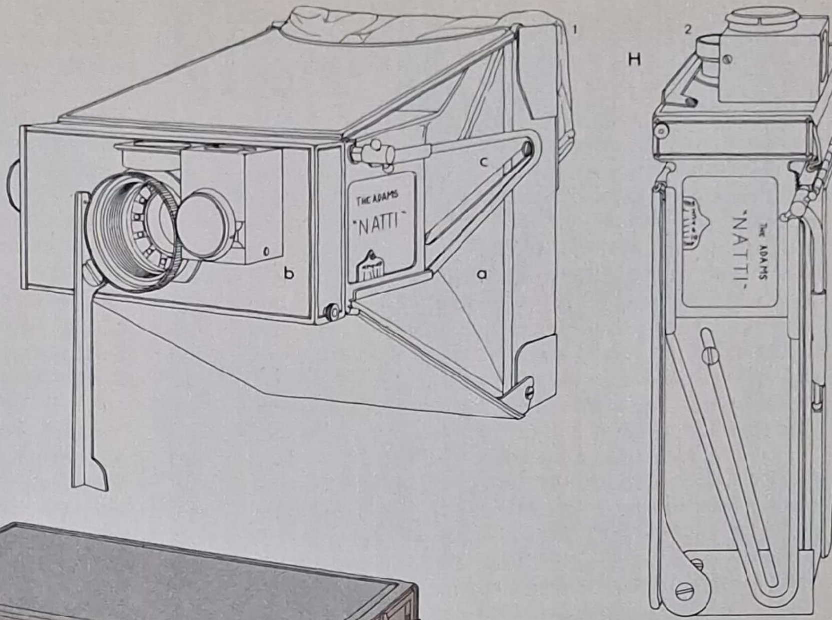
A Lavernes Vélocigraphe-kamera från år 1888 hölls utfälld av sidopaneler. För att den lättare skulle kunna användas medan man höll den i handen var den försedd med ett handgrepp.
B Shews Xit-kamera lanserades år 1895; konstruktionen med dess fällbara sidopaneler var baserad på Shews tidigare Eclipse-kamera. Xit-kameran tillverkades i ett flertal modeller, bland dem denna version med aluminiumbeslag.
C Plaubels Makina III-kamera från år 1930 var i huvudsak byggd som förkrigsmodellen Makina IIS men hade blixtsynkronisering. Bland dess finesser fanns en kopplad avståndsmätare (*a*), ramsökare (*b*) och genomsiktssökare (*c*). Objektiven var utbytbara.
D Nydia-kameran från år 1899 bestod av Newman & Guardias växelsäcksbakstycke (*a*) försett med en bälg (*b*). Svängbara stag (*c*) bar upp fronten (*d*). Genom att ta loss bälgen från fronten och koppla bort stagen kunde man fälla ihop kameran.
E Hanaus Omnigraphe-kamera från år 1887 hade på vardera sidan dubbla stag av saxbenskonstruktion (*a*), vilka uppbar fronten (*b*). Objektivet var försett med en fjäderbelastad giljotinslutare (*c*).
F På Goerz-Anschütz' klappkamera från år 1896 stadgades fronten (*a*) i hörnen av stag (*b*), som var ledade på mitten så att kameran kunde fällas ihop. Modellen var försedd med Anschütz' ridåslutare och hade en enkel, fällbar ramsökare.
G Pocket Cyko-kameran No. 2 från år 1902 såg i hopfällt skick (**1**) ut som en platt aluminiumlåda, men den kunde fällas upp till en kilformad kamera (**2**). Objektivlocket (*a*) var utformat så att det fungerade som stödben när det fälldes ned, varvid en briljantsökare (*b*) kunde svängas ut ur fronten.

Skannat med CamScanner

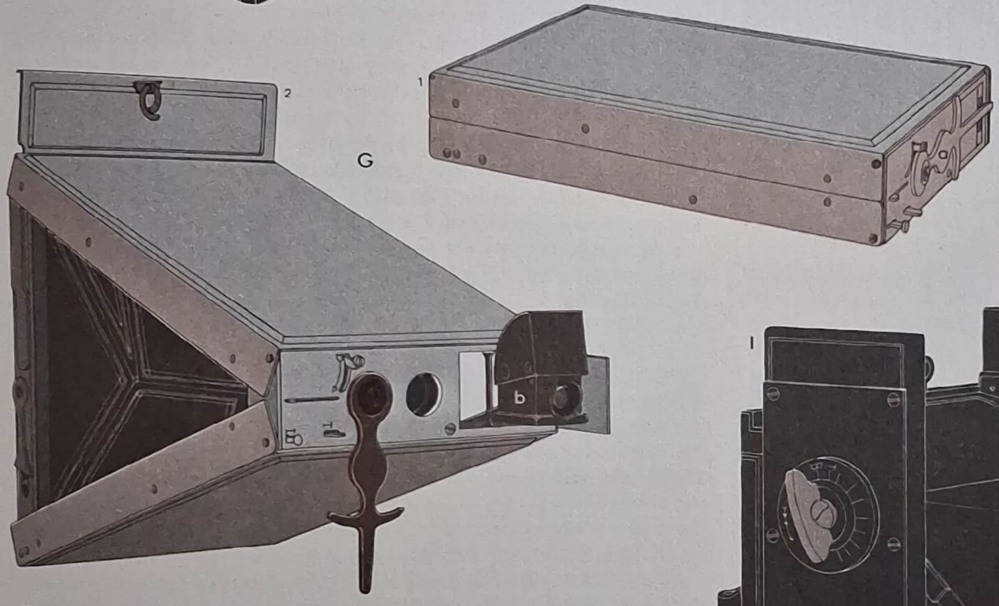
F



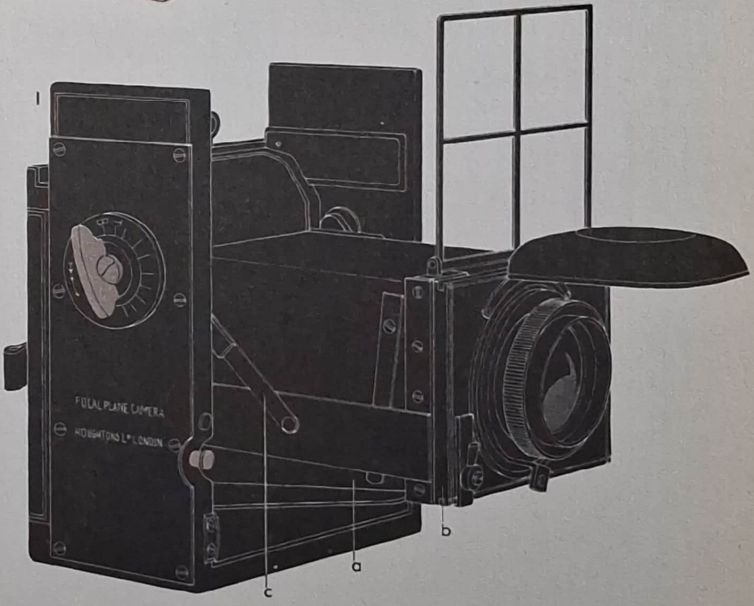
H



G

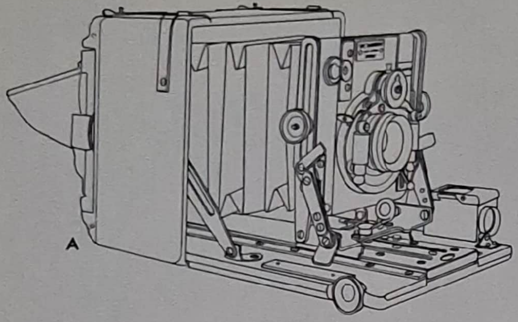


I

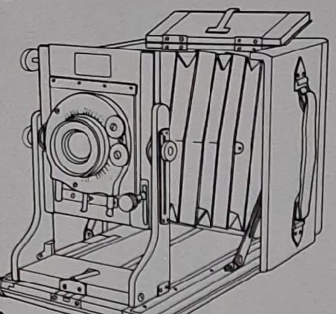


H Adams' Natti-kamera från år 1899. I uppfällt skick (**1**) hade kameran en kilformad bälgkropp (*a*), och fronten (*b*) hölls på plats av sidostöd (*c*). Spår i stöden gjorde att kameran kunde fällas ihop (**2**), och fronten hamnade då i rät vinkel mot bakstyckets ovansida.

I Ensign Focal Plane Shutter-kameran från år 1914 hade ett egendomligt utseende i uppfällt skick. Den släta bälgen (*a*) tillät att fronten (*b*) fälldes upp på sina svängbara sidostöd (*c*), så att den hamnade på kamerans ovansida.



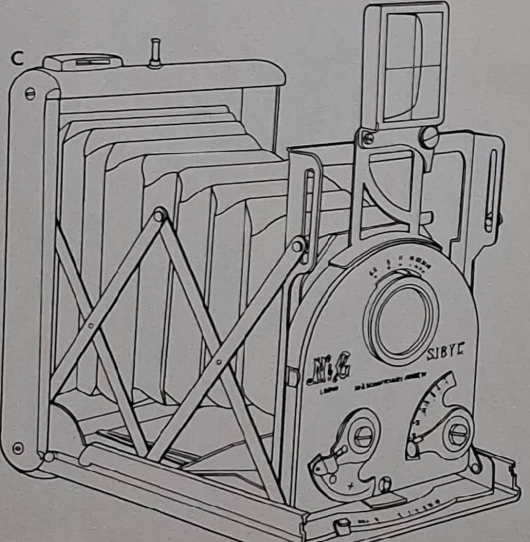
A



B

A Sandersons Hand-kamera från år 1899 hade i likhet med den tidigare stativkameraversionen dubbla, spårade sidostöd för fronten. Den var i stort sett lika mångsidigt användbar som sin föregångare.
B Sinclairs Una-kamera från år 1904 var en hand- och stativkamera av hög kvalitet. Den var Sanderson-kamerans främsta konkurrent i England.
C Newman & Guardias Sibyl-kamera från år 1905 var byggd helt i metall och hade dubbla saxben, vilka höll fronten mycket stadigt när kameran var uppfälld.

C



ihop när kameran stängdes. Patentet låg till grund för Folding Pocket Cyko-kameran No. 1, som lanserades år 1901. En andra patentansökan från Niéll beviljades den 29 november 1901 och gällde en kamera, som kunde fällas ihop som en bok. Kamerans båda långsidor var fästa med gångjärn mot objektivplattans baksida och fälldes ut, så att konstruktionen blev kilformad. "Bälgen" utgjordes av kamerans långsidor samt av två trekantiga skinnstycken, som förband dem och även var fästa i det hopfällbara bakstycket. Kameran såldes under namnet Pocket Cyko-kameran No. 2 år 1902 av John J. Griffin & Sons, Ltd. i London och under namnet Lopa-kameran av Niéll & Simons. Båda modellerna av Cyko-kameran var tillverkade av aluminium, och de var mycket lätta men ändå stadiga i uppfällt skick. Vega-kameran, som patenterades i Schweiz år 1900, var konstruerad på liknande sätt som Cyko-kameran No. 2, men den var något klumpigare till formen. Bälgen var veckad, och kameran var avsedd för plåtar, bladfilm eller (efter år 1903) filmblock, som sköts in i den från sidan i lämpliga kassetter. En annan klappkamera av snarlik konstruktion, som dock helt saknade Cyko-kamerans nätta elegans, var Ensign Focal Plane Shutter-kameran från år 1914, vilken tillverkades av Houghtons, Ltd. i London. Objektivplattan utgjorde en del av kamerans ovansida när den var stängd. När kameran skulle användas svängdes objektivplattan ned på sina sidostöd och låstes i läge av stag. Bälgen var slät. Ett gångjärnsförsett lock, som skyddade objektivet, kunde fällas upp och fungerade då som motljusskydd. Kameran hade en ramsökare.

Hopfällbara hand- och stativkameror

När gelatintorrplåten kom i allmänt bruk i början av 1880-talet tillkom de första hopfällbara handkamerorna helt enkelt genom att man försåg den traditionella stativkameran med sökare och slutare. Mindre stativkameror kunde utan större svårigheter hållas i handen när man använde dem, och till och med kameror för 35×30 cm stora plåtar kunde med någon möda användas utan stativ. Det dröjde emellertid inte länge förrän man lanserade särskilda handkameror, som dock fick behålla många av stativkamerornas finesser och förställningsmöjligheter. Den typiska hand- och stativkameran hade en lådformad kamerakropp, som helt inneslöt fronten, bälgen och så vidare när den var stängd. Den främre gaveln kunde fällas ned och fungerade då som en bottenplatta med lister, längs vilka fronten kunde dras fram. Objektivet var försett med slutare, och dessutom fanns alltid en sökare, oftast av spegeltyp. Fokuseringen skedde med hjälp av en skala, så att man för det mesta slapp att använda den mattskiva som tillhandahölls. Fronten kunde vanligen höjas och förskjutas i sidled, och antingen fronten eller bakstycket var i allmänhet rörligt i vertikal- eller horisontalplanet. Dessutom förekom det ofta att kamerorna hade extra långt bälgutdrag. Londonfirman Ross & Co:s hopfällbara Bond Street-kamera från år 1892 är ett tidigt exempel på denna kameratyp. Den främre gaveln på dess lådformade kropp fälldes ned och låstes i läge med stag. En briljantsökare fästes på den därigenom uppkomna bottenplattan, och en så kallad gardinslutare monterades på objektivet. Watsons Alpha Hand-kamera från år 1892 var av liknande konstruktion. Dess löstagbara briljantsökare kunde fästas antingen på frontens långsida eller kortsida för liggande eller stående bilder. Denna kombination av låd- och bälgkamera hade introducerats i och med

Skannat med CamScanner

att Kodaks Folding-kameror för rullfilm lanserades år 1890. Tre år senare kom förbättrade versioner av Kodaks Folding-kameror No. 4, 5 och 6, vilka var avsedda för såväl glasplåtar som rullfilm. Samma modeller såldes faktiskt även utan rullfilmskassetter från år 1892 och kallades då Glass-plate Folding Kodak-kamerorna. Eastman Kodak Co. sålde också en rad enkla bälgkameror för plåtar under åren 1894–97 – 3, 4 och 5 Folding Kodet-kamerorna, avsedda för plåtformaten fjärdedelsplåt, 10×13 cm och 13×18 cm. Under hela 1890-talet och i början av 1900-talet tillverkade den amerikanska firman Rochester Optical & Camera Co. en rad framgångsrika handkameror med namnet Premo, vilket var firmans varumärke.

År 1899 lanserade George Houghton & Son, Ltd. en handversion av den berömda Sanderson-kameran (se kapitel 3). De dubbla, spårade sidostöd som uppbar fronten på den ursprungliga stativkameran hade bibehållits, varför objektivet kunde ges en avsevärd förställning. Också bottenplattan var fäst i kamerakroppen med spårade stöd och kunde därigenom fällas ned mer än 90°, så att man obehindrat kunde använda även mycket vidvinkliga objektiv. Kamerakroppens ovansida var uppfällbar för att tillåta en avsevärd höjning av fronten när man använde objektiv med kort brännvidd. En vridbar briljantsökare satt på bottenplattan, och fokuseringen skedde med kuggstång och drev längs en graderad skala. År 1902 kom en förbättrad version med omkonstruerade sidostöd för fronten, som låstes i läge med fjäderbultar. Tre år senare lade man till en kort, extra kugghjulsmekanism, som fästes vid kamerakroppens botten och var avsedd för inställning av vidvinkelobjektiv med korta brännvidder, och en liknande mekanism med kuggstång och drev infördes för höjningen av fronten. Den senare finessen hade först lanserats på de Luxe-versionen av år 1902. Sandersons Hand-kamera såldes fram till år 1939, och de sista modellerna skilde sig från sina föregångare genom att deras beslag var av förnicklad metall i stället för av ren mässing. Una-kameran från år 1904, som tillverkades av Londonfirman James A. Sinclair & Co. Ltd., var en annan populär och välgjord hand- och stativkamera som såldes ända till en bra bit in på 1930-talet.

Vid sekelskiftet hade en ymnig ström av hopfällbara handkameror börjat uppenbara sig, och många av dessa hade ridåslutare (fokalplanslutare). Lechners Universal-kamera från år 1900 fanns att få i två versioner, antingen med inbyggd ridåslutare eller med gardinslutare, det vill säga en slutare monterad framför objektivet. Samma år sålde Londonfirman Thornton-Pickard en handkamera, kallad Focal Plane Hand-kameran, vilken hade såväl en ridåslutare av tyg som en objektivslutare, placerad mellan objektivets element. Takir-kameran från år 1902, byggd av Eugène Krauss i Paris, hade ridåslutare; ett dubbelt utdrag medgav att kombinationsobjektivet Protar kunde utnyttjas maximalt. Kameran hade en fällbar optisk ramsökare och tog negativ i format 9×12 cm. Voigtländers Heliar-kamera från år 1903 hade liknande utformning och var utrustad med ett Heliar-objektiv. Lancasters Focoplane-kamera från år 1904 hade också den en ridåslutare, liksom var fallet med Ernemanns Double Shutter-kamera från år 1906 (vilken emellertid också hade en slutare mellan objektivets linser) och Ernemanns Heag XIV-kamera från år 1907.

Den 19 augusti 1905 fick Arthur S. Newman och Newman & Guardia Ltd. engelskt patent på en hopfällbar kamerakonstruktion. När kamerans bottenplatta fälldes ned drogs samtidigt objektivpanelen ut; denna uppbars av två dubbla saxben, vilket gjorde att konstruktionen blev mycket stadig. Patentet låg till grund för Sibyl Pocket-kameran, som lanserades samma år. Denna synnerligen kompakta kamera var gjord helt i metall och vägde inte speciellt mycket. De första modellerna, som hade avrundade kamerakroppar och saknade stativgängor – en trävagga tillhandahölls för stativarbete – var avsedda för plåtformatet 6 × 9 cm. Senare versioner av Sibyl-kameran gjordes för fjärdedelsplåtar och för plåtar av Baby-format, det vill säga 5,8×4,4 cm. År 1912 lanserades den i en version för rullfilm samt i en stereomodell. Adams' Vesta Pocket-kamera från år 1908 var konstruerad på nästan samma sätt som Sibyl-kameran. Den hade en optisk ramsökare med den främre ramen monterad på objektivfattningen och det bakre siktet fäst på bakstycket. När fronten höjdes ändrades följaktligen även bildfältets vinkel i sökaren. På senare versioner av Sibyl-kameran fanns en skala på vilken man kunde avläsa graden av höjning av fronten. Sökarens främre ram var försedd med en liknande skala och kunde därmed lätt ställas in för att ge rätt bildutsnitt.

När rullfilmskamerorna av hopfällbar modell blev allt mer populära under 1900-talets första år började man även tillverka kameror av liknande konstruktion för plåtar. Tysken Otto Spitzers Don Juan- och Teddy-kameror från år 1906, som båda var avsedda för 9×12 cm plåtar, och Rudolph Chastés Mono-kamera från samma år delade både utseende och specifikation med den tidens rullfilmskameror. På Emil Wünsches Reicka-kamera från år 1907 gled fronten automatiskt på plats när bottenplattan fälldes ut. Autolet-kameran från år 1906 och Ernemanns Heag XV-kamera från år 1907 hade också denna finess, som ursprungligen hade introducerats år 1901 på Thornton-Pickards Automan-kameror för plåtar och rullfilm. Voigtländers Alpin-kamera från år 1907 var en välkonstruerad och gediget utförd hopfällbar kamera för 9×12 cm plåtar. Den var försedd med en Koilos-slutare, och en fällbar ramsökare var placerad i ena hörnet. År 1910 kom en ny modell med Compound-slutare; sökaren var nu monterad mitt på kameran. En tredje modell, som var avsedd för antingen 9×12 cm eller 10×15 cm plåtar och hade Compound-slutare, kom år 1911; på denna var sökaren placerad ett stycke från mitten. Curt Bentzins Primar-kamera från år 1909 liknade till utseendet Alpin-kameran och var avsedd för samma plåtformat som 1911 års Alpin-modell. Nettels Sonnet-kamera från år 1908, som även den var gjord för dessa plåtformat, hade en tämligen komplicerad saxbenskonstruktion som stöttade objektivplattans stativ och som påverkades av fokuseringsmekanismen.

År 1910 lanserades vad som kom att bli en av de mest använda hand- och stativkameramodellerna: Linhof-kameran, byggd av Valentin Linhof i München. Den hade alla de förställningsmöjligheter som behövdes för reportagearbeten och annan yrkesmässig fotografering – bottenplattan kunde sänkas under horisontalnivån, fronten höjas och förskjutas i sidled och så vidare. Linhof-kameran utvecklades under årens lopp, och många modeller såg dagens ljus. Linhofs Universal-modell från år 1927 hade en stor ramsökare, vilken var särskilt lämplig för reportagefotografering och ersatte den lilla optiska ramsökare som fanns på den ursprungliga modellen. Fronten kunde ges en avsevärd höjning, och bottenplattan kunde sänkas på samma

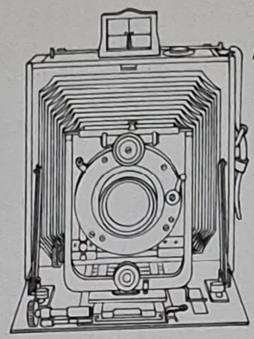
Skannat med CamScanner

sätt som tidigare. År 1951 kom Linhofs Super Technika-kamera i versioner för 10×12 cm och 13×18 cm plåtar; denna modell var försedd med en kopplad avståndsmätare. I dagens Super Technika V-kamera har mycket av den optiska bänkkamerans mångsidiga användbarhet kombinerats med den bärbara hand- och stativkamerans lätthanterlighet och ringa storlek.

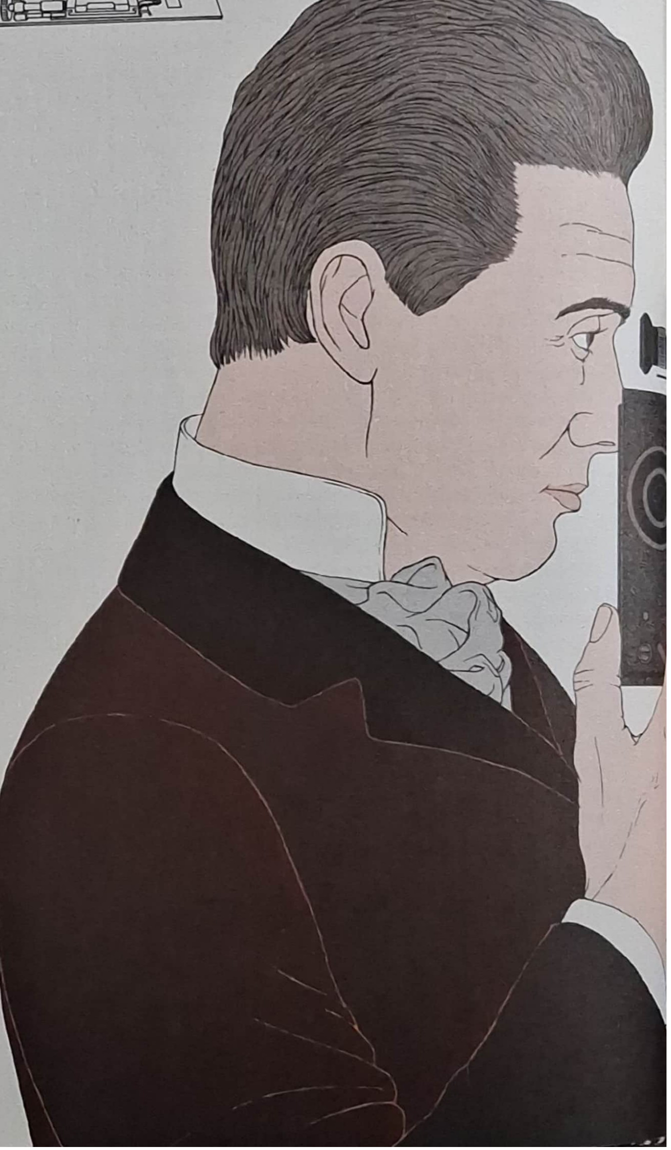
År 1912 lanserades detta århundrades andra stora reportagekamera av Folmer & Schwing Division, som ingår i Eastman Kodak Co. Den första modellen av Speed Graphic-kameran hade en ridåslutare, som William F. Folmer hade konstruerat och tagit ut patent på år 1907. Den kunde ge exponeringstider på mellan 1/10 och 1/1 000 sekund, vilka ställdes in genom att man ändrade springans bredd och ökade den fjäderkraft, med vilken ridån drogs över negativet. Kameran hade en fällbar optisk ramsökare. Slutare med blixtsynkronisering och urtag för blixtaggregat tillkom vid slutet av 1930-talet. Speed Graphic-kameran var den amerikanske pressfotografens favoritkamera, liksom den var det för många av hans kolleger runt om i världen. Kamerans konstruktion förblev praktiskt taget oförändrad in på 1950-talet.

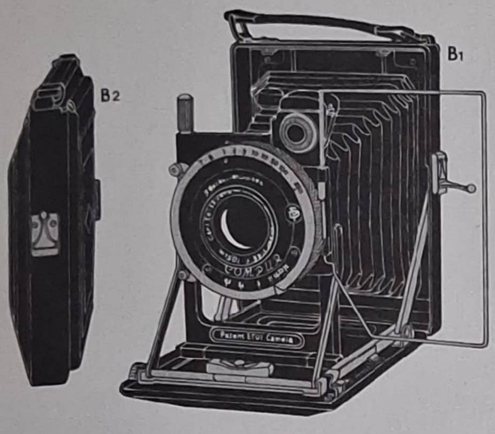
Bland de hopfällbara kameror för plåtar som tillverkades före första världskriget fanns åtskilliga som var specialkonstruerade för att användas med teleobjektiv eller vidvinkelobjektiv. En av de första var Dallmeyers Long Focus-kamera från år 1899. I hopfällt skick såg den ut som en vanlig, hopfällbar kamera. Både den främre och den bakre gaveln fälldes ned så att kameran fick en mycket lång bottenplatta, på vilken inte bara fronten utan även bakstycket kunde dras ut; bälgen löpte genom den ram som bildades av kamerakroppens mittparti. Shews Tele-Xit-kamera har redan nämnts. Zeiss' Telephoto-kamera från år 1908 var inte hopfällbar, men den långa, lådformade kroppen gjorde att man kunde använda objektiv med brännvidder på upp till 800 mm. En kikartub av Zeiss' fabrikat fungerade som sökare. Newman & Guardias Trellis-kamera från omkring år 1910 hade ett bälgutdrag av avsevärd längd för objektiv med långa brännvidder. Utdraget möjliggjordes genom att fronten på vardera sidan uppbars av femdubbla saxbenskonstruktioner. Den tyska firman Contessas Selecta-kamera från år 1911 var avsedd för plåtar i format 9×12 cm och hade en extra utdragsmöjlighet. Vid behov kunde nämligen bakstycket dras ut på saxbenskonstruktioner, så att objektiv med extra långa brännvidder kunde användas. Contessas Trioca-kamera och Dallmeyers Triple Extension Correspondent's-kamera, bägge från år 1913, var konventionellt byggda men kunde genom sina tredubbla bälgutdrag användas för objektiv som hade längre brännvidder än de vanliga. Trioca-kameran var avsedd för 9×12 cm plåtar, medan Dallmeyers kamera tillverkades i fyra storlekar, för plåtformat från 9×12 cm till 13×18 cm.

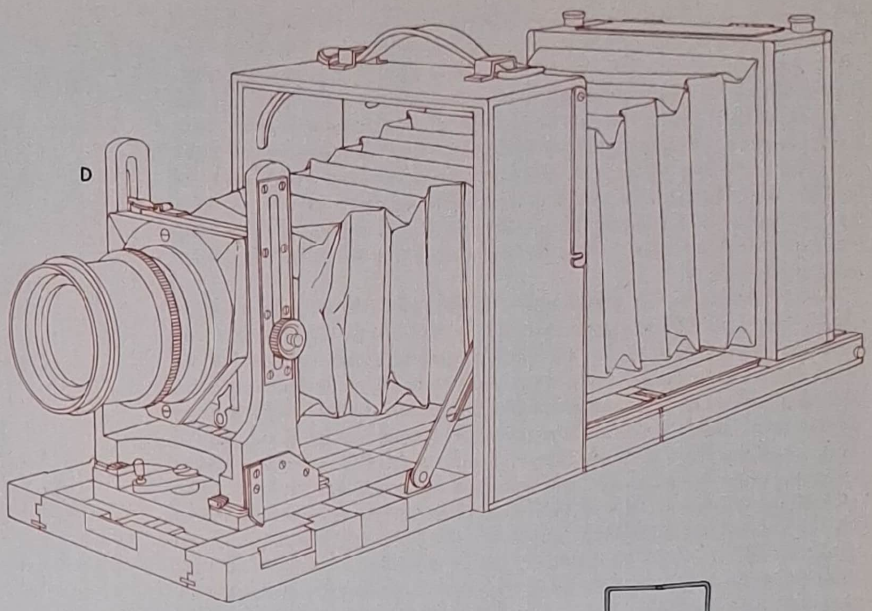
Trots att ett rikhaltigt sortiment hopfällbara handkameror för plåtar fortfarande tillverkades efter första världskriget började denna kameratyp då ge vika för konkurrensen från rullfilmskamerorna. Firmor som Voigtländer och den nybildade Zeiss Ikon-koncernen fortsatte emellertid att tillverka förstklassiga plåtkameror. År 1928 fick de sällskap av dr August Nagels nya företag. Tillsammans med sin vän Carl Drexler startade denne år 1908 firman Drexler & Nagel, som året därpå döptes om till Contessa Camerawerke. Företaget tillverkade en rad handkameror, vilka var avsedda för plåtar och blev kända för

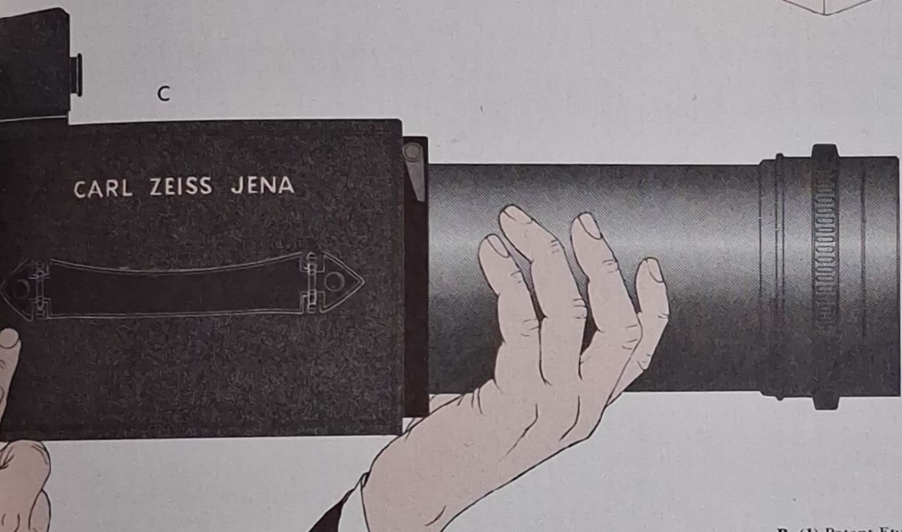

A

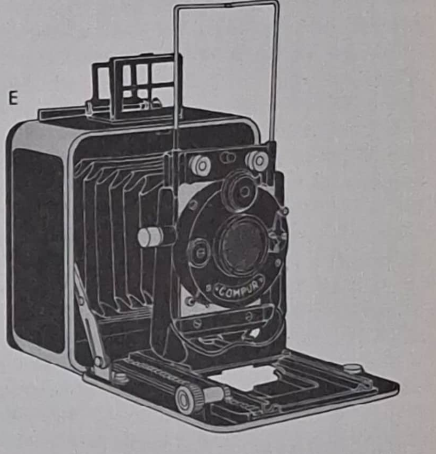
A Den första modellen av den berömda Linhof-kameran för reportagefotografering och annan yrkesmässig fotografering kom år 1910. Den hade alla tänkbara förställningsmöjligheter.











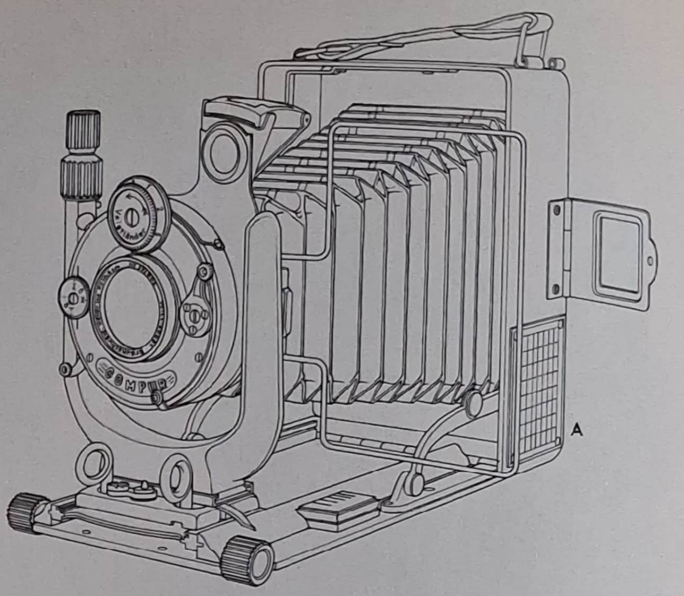
B (**1**) Patent Etui-kameran började säljas år 1920. (**2**) I hopfällt skick var den mindre än någon annan samtida handkamera för glasplåtar, eftersom bottenplattan följde objektivets och bälgens konturer. Efter år 1929 fanns den även i versioner med Compur-slutare, på vilka exponeringstiderna ställdes in på slutarringen.
C Med Zeiss' Telephoto-kamera från år 1908 kunde man använda objektiv med brännvidder på upp till 800 mm. En kikartub, också den från Zeiss, fungerade som sökare.

D Dallmeyers Long Focus-kamera från år 1899 tog inte stor plats när den var hopfälld, men både fronten och bakstycket kunde dras ut för att ge extra långt bälgutdrag.
E Kerns Bijou-kamera, en hand- och stativkamera från år 1923, var en konventionellt utrustad konstruktion, men dess utförande med rundade hörn och läderinläggningar gör att den ger intryck av att vara en modernare kameramodell.

sin höga kvalitet och sin solida konstruktion. År 1920 slogs bolaget samman med Nettel Camerawerke till Contessa-Nettel-Werk, där dr Nagel blev verkställande och teknisk direktör. När företaget tillsammans med Zeiss, Ica, Goerz och Ernemann bildade Zeiss Ikon år 1926 blev dr Nagel produktionsledare. Två år senare drev honom hans längtan efter självständighet att lämna företaget och grunda ett eget, Dr. Nagel-Werke, i Stuttgart. Han konstruerade och byggde en rad kvalitetshandkameror för plåtar, bland vilka framför allt märks Anca- och Recomar-serierna. År 1932 sålde dr Nagel sitt bolag till Kodak AG. men förblev även i fortsättningen ansvarig för utvecklingen av nya produkter.

Handkamerorna för plåtar under 1920- och 1930-talen liknade för det mesta sina föregångare från tiden före första världskriget vad konstruktionen beträffade. De enda uppenbara skillnaderna var de nya slutare och objektiv, som de utrustades med, samt det faktum att metall i stället för trä användes för kamerakropparna. Några få av kamerorna hade utmärkande särdrag. Den schweiziska firman Kerns Bijou-kamera för 6,5×9 cm plåtar, som kom år 1923, var tillverkad av en aluminiumlegering och hade rundade hörn och läderinläggningar, vilket fick den att se ut som en betydligt modernare kamera. I övrigt var den konventionellt utrustad. Den tyska Patent Etui-kameran, som Kamera Werke AG. tillverkade från år 1920, var baserad på Paul Guthes patent från samma år. I hopfällt skick var den mycket kompakt, då bottenplattan var formad efter de konturer som objektivet och bälgen hade när kameran var stängd. Den gjordes för 6,5×9 cm och 9×12 cm plåtar och producerades ända fram till 1930-talets början. Soho Precision-kameran från år 1932 var mycket lik Linhofs Precision-kamera, som hade lanserats året innan. Den hade en stor ramsökare av metalltråd och var i likhet med de flesta av de samtida kamerorna byggd helt i metall. Gamla favoriter som Voigtländers Bergheil-kamera från år 1912 förekom fortfarande i förbättrade versioner. I början av 1930-talet såldes Bergheil-kameran med skruvinställning av frontens höjning och dubbelt bälgutdrag, som ställdes in med hjälp av kuggstång och drev. Kameran var försedd med en Compur-slutare, som ställdes in på slutarringen, och ett Heliar-objektiv f/4,5 samt både ramsökare och briljantsökare.

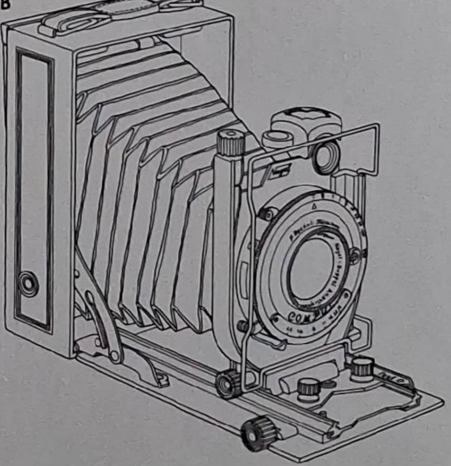
Vid andra världskrigets utbrott hade utvecklingen av plåtkameror nära nog avstannat, åtminstone vad beträffade sådana kameror för amatörer. De nya miniatyr- och rullfilmskamerorna hade minskat efterfrågan på plåtkameror till en nivå där produktionen inte längre lönade sig, även om det under efterkrigsåren fortfarande fanns en efterfrågan på sådana kameror som Linhofs Technika-kamera och Speed Graphic-kameran för reportage- och professionell fotografering. Några få nya plåtkameramodeller tillkom. År 1948 byggde Micro Precision Products (M.P.P.) i England sin första Technical-kamera, som var mycket lik Linhofs Universal-modell från mellankrigstiden; den var försedd med ridåslutare. M.P.P:s Press-kamera från år 1949 var konstruerad ungefär som Technical-kameran men var utrustad med en kopplad avståndsmätare och såväl objektivslutare som ridåslutare. Numera har plåtkamerans roll övertagits av enögda spegelreflexkameror för rullfilm eller småbildsfilm och av moderna storformatskameror. Dagens reportagefotografer använder nästan uteslutande 35 mm enögda spegelreflexkameror.



A

A Voigtländers Bergheil-kamera lanserades år 1912 och förblev populär ända in på 1930-talet. Den var en kvalitetskamera för plåtar; fronten kunde höjas och var förskjutbar i sidled, och kameran hade såväl ramsökare som briljantsökare. Skärpeinställningsmekanismen medgav dubbelt bälgutdrag.
B Nagels Recomar-kamera från år 1928 var en gediget utförd kamera av god konstruktion. Den fanns i versioner för två olika plåtformat och kunde användas med en rad olika kombinationer av objektiv och slutare, bland annat en med Leitz' berömda Elmar-objektiv.

B



Skannat med CamScanner

KAPITEL 5

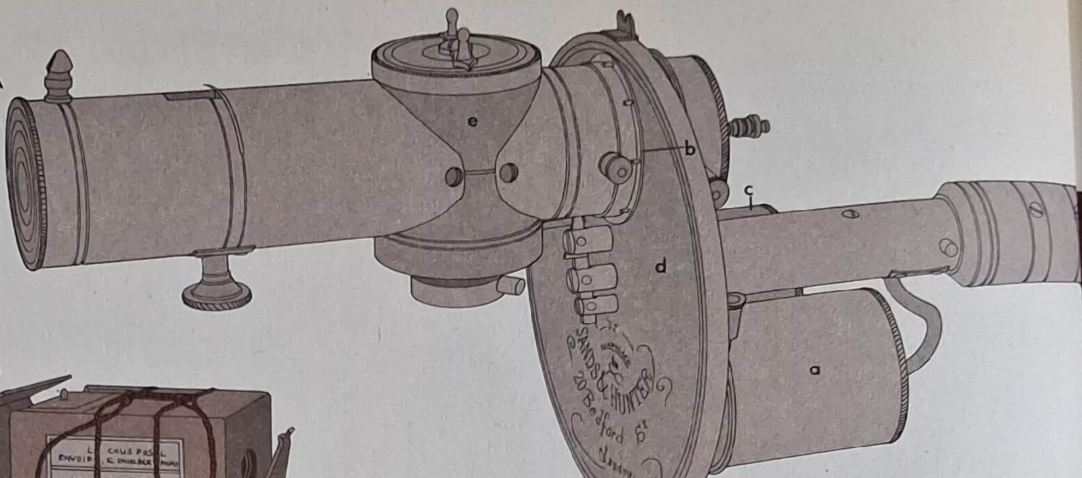
En strävan efter funktionell formgivning har präglat kameratillverkningen under större delen av dess historia. Icke desto mindre har det emellanåt tillverkats kameror som liknat andra föremål, eller som i varje fall inte sett ut som konventionella kameror vid samma tid, i syfte att dölja dem eller för att komma med något nytt. De flesta sådana kameror går tillbaka till den tid då torrplåtsmetoden infördes. Våtplåtskameran, som måste stå på ett stativ på grund av den då gängse långa exponeringstiden, var en iögonenfallande skapelse, och det fanns inte mycket man kunde göra för att dölja vare sig kameran eller dess funktion. Under denna tidiga period dök det emellertid upp en del kameror i de mest besynnerliga skepnader. Den första som väckte allmän uppmärksamhet var Thompsons Revolver Photographique, som patenterades i Franrike den 20 januari 1862. Thompson var visserligen engelsman, men kameran tillverkades av A. Briois i Paris och demonstrerades inför Société Française de Photographie i juli 1862. Med denna pistolliknande kamera kunde man göra fyra exponeringar i snabb följd på en rund glasplåt med 7,5 cm diameter. Negativen mätte inte fullt 2,5 cm i diameter. Objektivet, som var av Petzval-typ och hade ljusstyrkan f/2, kunde fokuseras noggrant på en mattskiva, som man betraktade genom ett okular ovanför det cylindriska magasinet för plåten. Objektivet hölls i ett övre läge, fokuseringsläget, av en spärr. När denna utlöstes gled objektivet ned framför en öppning i magasinet och utlöste automatiskt den cirkelformade, roterande slutaren. I bra ljus medgav det ljusstarka objektivet ögonblicksbilder, och kameran kunde hållas stadigt i pistolgreppet av trä.

Jumelle de Nicour-kameran – "fotokikaren" – från år 1867 var avsedd för långsamma torrkollodiumplåtar och måste följaktligen användas på ett stativ, vilket kunde fällas ihop till en promenadkäpp. Kameran var konstruerad av Octave Nicour, som tog patent på den i Frankrike den 10 september 1866. I maj året därpå ansökte Henry Cook om patent på kameran i England, men han beviljades bara ett provisoriskt sådant. Jumelle de Nicour-kameran, som tillverkades av Parisföretaget Geymet & Alker under sommaren 1867, liknade en teaterkikare. Dess ena hälft var själva kameran, medan den andra fungerade som optisk sökare. Ett objektiv av Petzval-typ med ljusstyrkan f/6,5 gav negativ i format 4×4 cm. Den enkla, roterande slutaren reglerades manuellt och gav enbart exponeringar på tid. Efter exponeringen flyttades plåten över till ett cylindriskt magasin, som var fäst ovanpå kameran med en ljustät låsanordning. Skjutlock på såväl kamera som magasin öppnades automatiskt, eftersom de var sammankopplade genom låset. Den exponerade plåten överfördes till magasinet genom att man vände kameran upp och ned. Därefter förde man fram en ny plåt genom att vrida på en stor ratt, som satt på magasinets sida. När kameran därpå vändes rätt igen föll plåten ned på plats i fokalplanet.

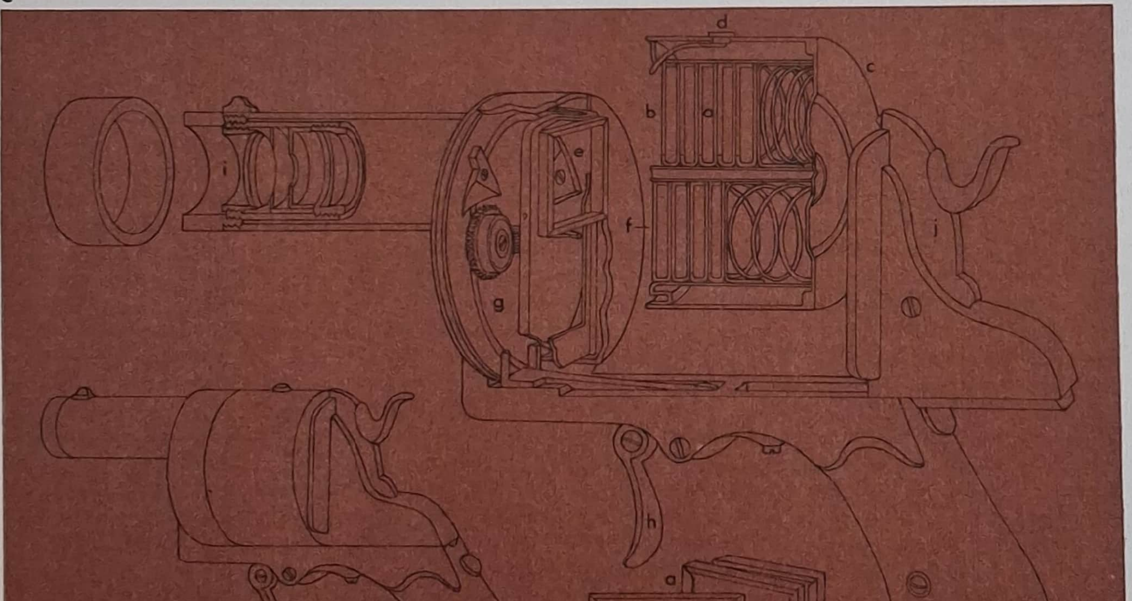
När en tillfredsställande torrplåtsmetod hade kunnat utvecklas genom att bromsilvergelatinemulsionen tillkom ledde detta till ett uppsving för handkamerakonstruktionerna, och på 1880-talet kom en rad nya dolda eller förklädda kameror. Som vi sett i kapitel 4 var många av dessa detektivkameror helt enkelt dolda genom att de var inbyggda i vanliga lådor – lika mycket för bekvämlighetens skull som för att dölja kameran. Andra doldes mera medvetet. Den 23 februari 1881 beviljades Alphonse Loiseau och Jean-Baptiste Germeuil-Bonnard ett engelskt patent på en kamera sammanbyggd med en teaterkikare. Liksom Jumelle de Nicour-kameran såg den ut som en vanlig fältkikare eller teaterkikare och kunde faktiskt också användas som en sådan. När man ville använda den som kamera ersatte man den ena frontlinsen med en kassett. Kikarokularet fungerade då som upptagningsobjektiv; det kunde utrustas med en slutarplatta. Kameran premiärvisades i slutet av år 1881.

E. Enjalberts Photo-Revolver de Poche-kamera patenterades i Frankrike den 14 februari 1882. Den påminde mycket om en stor revolver och rymde tio stycken 2×2 cm stora plåtar i en cylinderformad trumma. Plåtarna, som var monterade i metallramar, sköts i tur och ordning fram till fokalplanet av en spiralfjäder. Efter exponeringen vreds trumman ett halvt varv, och den exponerade plåten gled ned i en undre kammare i trumman. Ytterligare ett halvt varvs vridning placerade en ny plåt i läge. En roterande slutare, som satt precis

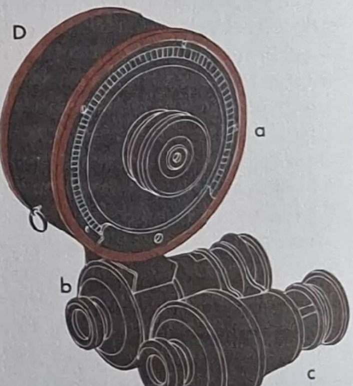
A Sands & Hunters Photographic Gun-kamera från år 1885 laddades med runda plåtar i ett cylindriskt magasin (*a*), från vilket de överfördes till fokalplanet (*b*) och därefter vidare till ett uppsamlingsmagasin (*c*) genom att man vred på en rund platta (*d*). En cylindrisk slutare (*e*) satt i pipan bakom objektivet.
B Enjalberts Le Colis Postal-kamera från år 1886 var maskerad till ett paket, ombundet med ett snöre. En adresslapp fulländade illusionen.
C Enjalberts Photo-Revolver de Poche-kamera från år 1882 laddades med små glasplåtar (*a*) i en kammare (*b*) i trumman (*c*). När man drog undan en spärr (*d*) fördes en plåt till exponeringsläget (*e*). När trumman sedan vreds ett halvt varv överfördes den exponerade plåten till en nedre kammare (*f*). Trumman vreds därpå tillbaka till sin ursprungliga position inför nästa exponering. Denna rörelse spände samtidigt den roterande slutaren (*g*), som utlöstes med avtryckaren (*h*). Objektivet (*i*) satt i pipan. Hanen (*j*) låste trumman (*c*) i läge.

A


B

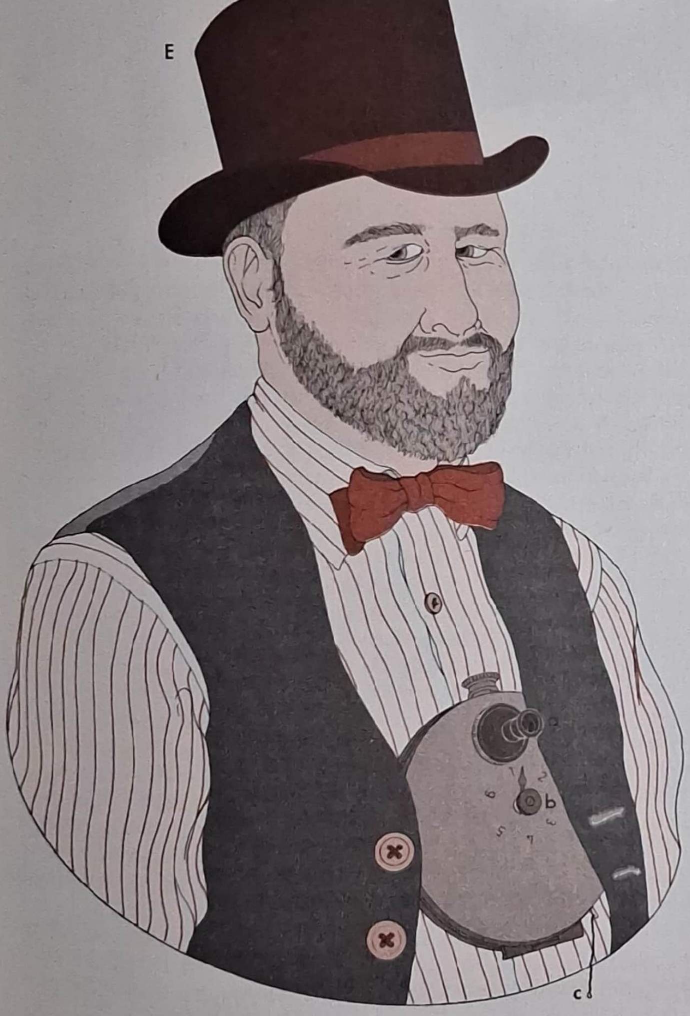
C


D Jumelle de Nicour-kameran från år 1867 laddades med plåtar från ett löstagbart cylindriskt magasin (*a*). Kameran liknade en teaterkikare. Den ena kikarhalvan (*b*) var själva kameran, medan den andra (*c*) utgjorde den optiska sökaren.
E Stirns Secret- eller Waistcoat-kamera från år 1886 bars under en väst; objektivet (*a*) stack fram genom ett knapphål. Den cirkelrunda plåten vreds fram och slutaren spändes när man vred på en knapp med en visare (*b*). Exponeringen ägde rum när man drog i en snodd (*c*).

D


Skannat med CamScanner

E



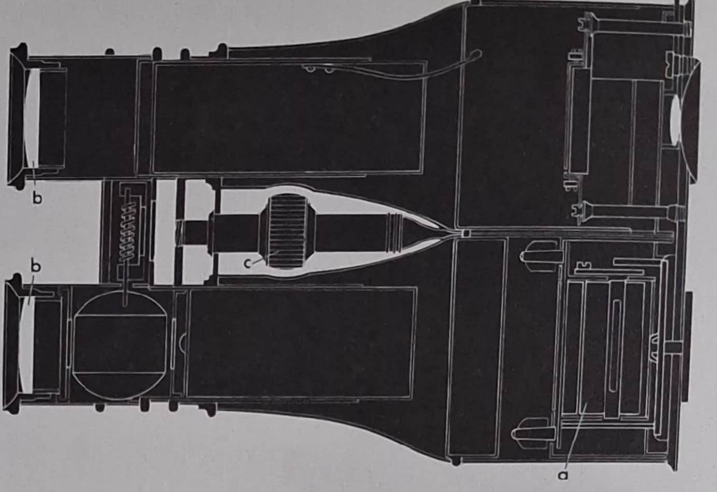
framför plåten, utlöstes av revolverns avtryckare. Kameran riktades in med hjälp av ett vanligt pistolsikte. En större modell för tolv 4×4 cm stora plåtar tillverkades också.

En princip som liknade den för Enjalberts kamera användes för den engelska firman Sands & Hunters Photographic Gun-kamera från år 1885; denna var emellertid byggd i form av ett gevär. *The Photographer's Indispensable Handbook* beskriver den som "en sinnrik nyhet, men därutöver är det just intet som rekommenderar den". Objektivet, som antingen var av Ross' eller Dallmeyers fabrikat, var monterat i den långa pipan, och de runda negativen med 3,8 cm diameter exponerades av en cylindrisk slutare. Arton oexponerade plåtar förvarades i ett cylindriskt magasin, från vilket de i tur och ordning kunde överföras till en kammare vid pipans bakre ände. Efter exponeringen flyttades plåten till ett annat cylindriskt magasin genom att man vred en rund platta, på vilken de bägge magasinen var fästade. En tredje, kortare cylinder på plattan gav tillträde till exponeringskammaren, i vilken en mattskiva kunde skjutas in. Kameran hade en lång kolv, så att den kunde hållas som ett gevär. Den riktades in med hjälp av vanliga gevärssikten.

Marions Parcel Detective-kamera från år 1885 var av mera konventionell konstruktion. Den var lådformad och hade ett fixfokusobjektiv, som gav skarpa bilder av föremål på 2 m avstånd och därutöver. Plåtarna var av det vanliga fjärdedelsplåtformatet och överfördes till kameran från en kassett. Kameran såldes inslagen i brunt omslagspapper med snöre omkring för att den skulle se ut som ett paket. *The Photographer's Indispensable Handbook* hade fördelaktigare saker att säga om denna kamera än om Photographic Gun-kameran: "En del mycket bra fotografier ha tagits med denna sinnrika apparat."

Den 22 december 1885 demonstrerade R.D. Gray inför New York Society of Amateur Photographers den första modellen av vad som har blivit den mest kända av alla dolda kameror. Gray's Vest-kamera, som den kallades, såg ut som en platt, rund dosa och doldes bakom ett styvt falskt skjortbröst. Objektivet liknade en knapp och stack ut genom ett knapphål. Sex exponeringar kunde göras på en åttkantig glasplåt, vilken vreds fram med en knapp som också den stack ut genom skjortbröstet. Samma knapp spände även sektorslutaren, vilken sedan utlöstes genom att man drog i en snodd, som hängde ut nedanför skjortbröstet. År 1886 omkonstruerade Gray kameran och kasserade skjortbröstet; den nya kameran var så platt att den rymdes under en vanlig väst. Carl P. Stirn förvärvade rättigheterna till kameran, och i juli 1886 tog han patent på den i de flesta europeiska länder. Brodern Rudolph Stirn tillverkade kameran i Berlin från och med oktober samma år. Den såldes under många namn, bland annat Secret, Vest, Waistcoat, Le Cuirasse och Geheim, och blev mycket populär. Åtminstone fyra modeller tillverkades, och den med vilken man tog sex runda bilder med 4 cm diameter på en rund plåt med 14 cm diameter var den populäraste. En annan modell var också den avsedd för en rund plåt men gav bara fyra bilder, vardera formad som en stympad triangel. Den tredje modellen laddades med fyra plåtar i format 4×4 cm, vilka var placerade i en korsformad ram, medan den fjärde, större modellen gav fyra runda bilder med 6 cm diameter på en rund plåt. Stirns kamera kopierades nästan exakt av fransmannen J.F. Fetter i en konstruktion, för vilken han beviljades engelskt patent

Skannat med CamScanner



den 7 september 1886. Fetters kamera laddades med fem plåtar i format 3×3 cm, som satt på en vridbar skiva, men i övrigt var den mycket lik Stirns modell. På en senare version från omkring år 1892 av Fetters kamera var objektivet placerat nedtill i stället för upptill på den runda kamerafronten.

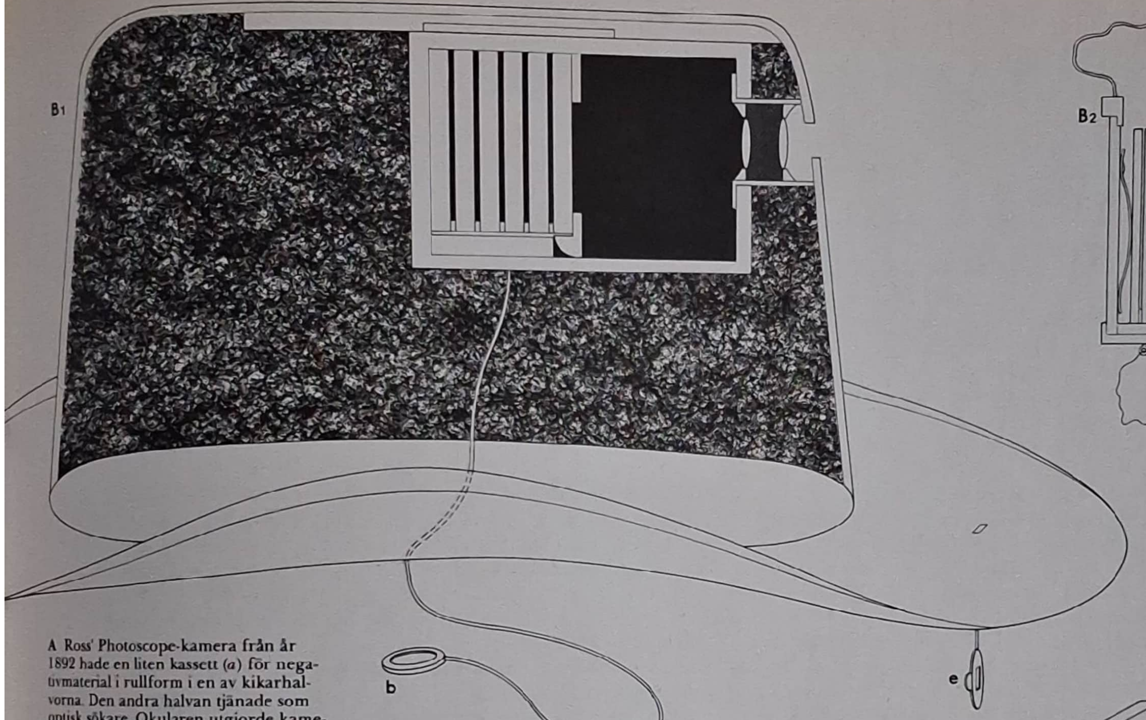
År 1886 tillverkade E. Enjalbert en speciell låda till sin hopfällbara L'Alpiniste-kamera, som därmed precis som Marions dolda kamera kom att likna ett paket. Konstruktionen kallades Le Colis Postal, hade en adresslapp på sidan och var ombunden med ett snöre. När man skulle använda kameran fick man lossa de delar av snöret som löpte runt kortsidorna och fälla ned en lucka, som dolde objektivet. Genom en lucka på motsatta kortsidan kom man åt utrymmet för plåten. Den amerikanska firman E. & H.T. Anthony beskrev i sin katalog av år 1886 en handkamera, som såg ut som en handväska av alligatorskinn. Aptus Pic-nic Basket Detective-kameran från år 1888 liknade – som framgår av namnet – en liten picknickkorg. Den byggde på ett patent som S.G. Harrison-Dearle och T.H. Ashcroft beviljats i England den 4 augusti 1888.

Den 4 oktober 1886 patenterade W.J. Lancaster från den välkända engelska kameratillverkaren J. Lancaster & Son en sinnrik konstruktion; en detektivkamera som såg ut som ett fickur. I hopfällt skick liknade kameran ett jaktur med boett över glaset. När "boetten" öppnades sköts kamerakroppen automatiskt ut. Den bestod av sex koncentriskt hopfogade, korta cylindrar, som formade ett nära 6 cm långt, avsmalnande rör, vilket spändes upp av spiralfjädrar från insidan. Lancasters Watch-kamera, som den kallades, såldes från år 1887 i två storlekar, vilka motsvarade herr- och damur och var avsedda för plåtformaten 5×4 cm respektive 4×2,5 cm. De första modellerna hade enkla sektorslutare, som vreds för hand, men år 1890 lanserades en förbättrad modell med en enkel giljotinslutare. Samma teleskopprincip låg också till grund för Lancasters Patent Pocket-kamera från år 1888, i vilken den koniska kroppen doldes i en liten läderklädd ask. Denna kamera var försedd med en liten, förenklad version av Lancasters Instantograph-slutare, en sektorslutare som spändes med ett gummiband. Negativformatet var 4×5 cm.

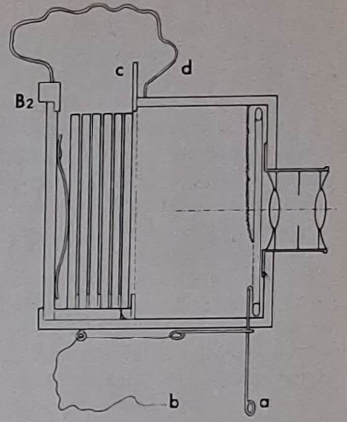
År 1886 lanserade Perken, Son, & Rayment den första dolda kameran av boktyp under namnet Optimus, vilket var firmans varumärke. I hopfällt skick såg Optimus Book-kameran alltså ut som en bok, och objektivet doldes i bokryggen. "Pärmarna" kunde öppnas så att kameran fick en ungefärligen triangulär form, och ett dubbelt kassettlock kunde skjutas in baktill. Den mest kända bokkameran från denna tid är otvivelaktigt Taschenbuch-kameran, konstruerad av den tyske fotografen dr Rudolf Krügener, som tog patent på den i de flesta europeiska länder i februari 1888. Taschenbuch-kameran lanserades den 21 juni 1888 och såldes av Haake & Albers i Frankfurt. I likhet med Optimus-kameran hade dr Krügeners modell objektivet dolt i bokryggen, men pärmarna på Taschenbuch-kameran skulle inte slås upp när den skulle användas. Tjugofyra plåtar i metallramar förvarades i ett övre magasin, varifrån de i tur och ordning kunde skjutas ned till negativplanet med hjälp av en stång. Efter exponeringen sköts varje plåt ned i ett förvaringsmagasin i botten av kameran av nästa plåt, som stod i tur att exponeras. Kameran gjordes för flera olika plåtformat, bland dem 4×4 cm och 8×8 cm.

Tanken att man skulle kunna dölja en kamera i en hatt sysselsatte på 1880-talet flera uppfinnares livliga fantasi. År 1886 byggde en amatörfotograf i Bryssel, J. de Neck, en liten kamera som kunde monteras

B1



B2



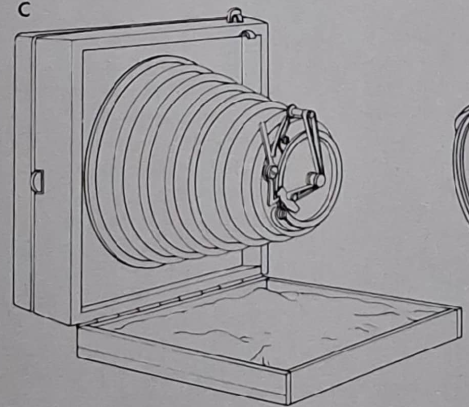
A Ross' Photoscope-kamera från år 1892 hade en liten kassett (*a*) för negativmaterial i rullform i en av kikarhalvorna. Den andra halvan tjänade som optisk sökare. Okularen utgjorde kamerans och sökarens objektiv (*b*). Skärpan ställdes in genom att man vred på en ratt (*c*).

B J. de Necks Hat-kamera från år 1886 visas här i genomskärning från sidan (**1**) och uppifrån (**2**). Kameran hade en gardinslutare, som spändes med hjälp av en stång (*a*) och utlöstes med en snodd (*b*). När man drog i en slid (*c*) fördes den exponerade plåten ut i växelsäcken (*d*), så att fotografen kunde skjuta in den längst bak i magasinet. En sökare (*e*) hängde ned från hattbrättet.

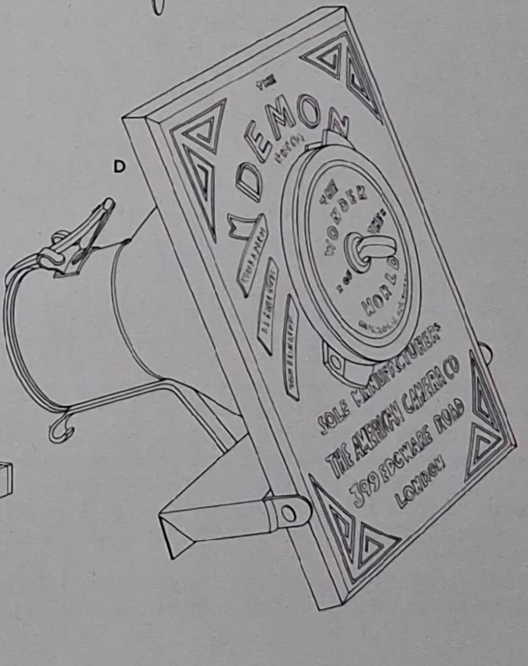
C Lancasters Patent Pocket-kamera från år 1886 hade en hopskjutbar kamerakropp av runda metallcylindrar, som spändes upp av spiralfjädrar. Den satt i ett läderklätt fodral.

D Demon Detective-kameran från år 1889 var gjord helt i metall och var liten nog att kunna döljas i handen.

C



D



i en lågkullig hatt. Kameran kunde laddas med sex plåtar i format 4,5×4,5 cm i ett magasin, som var försett med växelsäck; ridåslutaren utlöstes med en snodd. En liten optisk sökare, som såg ut som en lornjett, hängde ned från hattbrättets undersida, och objektivet, vilket tittade fram genom ett hål i kullens framsida, var specialtillverkat av Steinheil. Den 23 december 1890 beviljades K.F. Jekeli och J. Horner engelskt patent på en hattkamera, Chapeau Photographique-kameran. Enligt deras förslag skulle ett plommonstop förses med objektiv och slutare vid ett hål i kullens topp. En kassett fäst vid hopfällbara stag, som var monterade inuti hatten, och ett ljustätt foder av tyg förvandlade hatten till en kamera. Skapelsen förevisades i april 1891 och saluföredes året därpå av den engelska firman Adams som Hat Detective-kameran. Firman annonserade ut den som lämplig "För turisten! för velocipedåkaren!! för detektiven!!! för envar!!!!". Objektivet hade bajonettfattning och plåtformatet var 8×10 cm, alltså fjärdedelsplåtformat. Kameran kunde förses med en mattskiva, och man hävdade att den kunde monteras i "alla slags styva hattar – såväl i det runda plommonstopet som i den cylinderhatt som bäres i London".

Walter O'Reilly tog patent på sin Demon Detective-kamera den 26 juli 1888, och den tillverkades och såldes sedan i många år. Kameran var byggd i förnicklad mässing och bestod av en konisk kamerakropp, vilken var monterad på ett platt bakstycke, som inrymde kassetten. Det enkla objektivet täcktes av en primitiv slutare, ett litet lock helt enkelt, som spändes med ett gummiband eller en spiralfjäder. Kameran såldes av American Camera Co. i London från år 1889. Den första modellen var avsedd för plåtformatet 5,7×5,7 cm, och år 1890 lanserades en större version för 9,5×9,5 cm plåtar. Kameran var så liten att den lätt kunde döljas; tillverkaren framhöll att den "utmanar varje försök till upptäckt". Företagets reklam innehöll, milt uttryckt, överdrivna påståenden om kamerans prestanda: "Icke någon rörelse är den för snabb, icke ens den ljungande blixtens ... kan begagnas på promenaden, i domstolar, i kyrkor och i järnvägskupéer och även i rättsfall rörande brutet äktenskapslöfte och skilsmässa".

George Eastmans introduktion av pappersnegativ i rullform, "films", år 1895 och den framgång, som därigenom följde lanseringen av hans Kodak-kamera år 1888, medförde att också andra kamerabyggare drog nytta av det nya materialets fördelar, låg vikt och större bildkapacitet, i sina konstruktioner. Stillmans Concealed-kamera från år 1888 var en amerikansk konstruktion vilken, precis som Vest-kameran, var avsedd att bäras under västen. Denna nya kamera var emellertid avsedd för pappersnegativ i rullform och gav bilder i format 6×6 cm. Mellan "filmen" och objektivet var en ridåslutare monterad. Objektivet satt i änden av en konisk tub och tittade fram genom ett knapphål. En annan dold kamera för rullfilm patenterades i England av W. Sanders den 20 maj 1889. Han utgick från teaterkikarens form och använde kamerans ena hälft som sökare; den andra innehöll en liten kassett för den negativa "filmen". När kameran skulle användas riktade man "okularen" mot motivet. Båda objektiven fokuserades på samma gång med det för teaterkikare gängse skruvsystemet. Sanders' patent låg till grund för Ross' Photoscope-kamera, vilken såldes från år 1892.

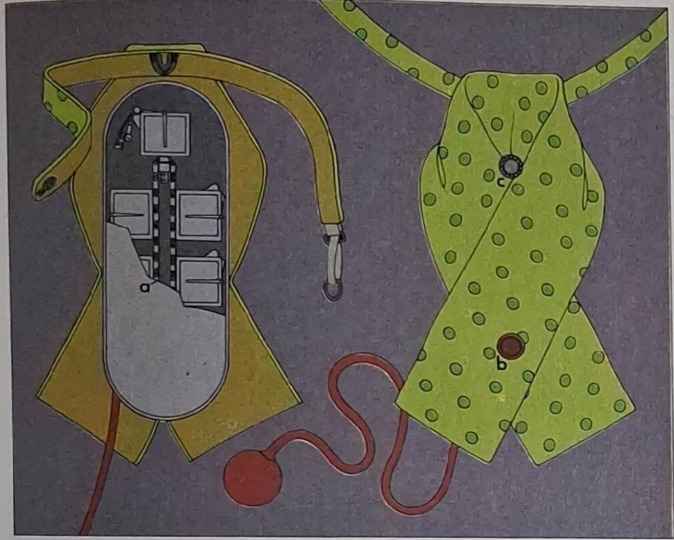
År 1891 konstruerade P. och E. Franck-Valéry en kamera som i hopfällt skick liknade ett kikarfodral. De tog patent på sin uppfinning i Frankrike den 12 maj samma år och i England påföljande december. På Photo-Étui-Jumelle-kameran, som apparaten döptes till, var objektivet monterat i botten av fodralet, vilket öppnades längs långsidorna på gångjärn strax bakom fronten, så att kameran fick en mer eller mindre triangulär form. Den var avsedd för 9×12 cm glasplåtar.

En annan kamera, som också den var avsedd att döljas bland kläderna, patenterades i England den 14 augusti 1890 av Edmund Bloch. Hans Photo-Cravate-kamera eller Detective Photo-Scarf-kamera, som den också kallades, var en tunn, avlång låda med rundade hörn. Objektivet, som satt upptill på lådan och omgavs av en dekorativ infattning, stack fram genom en döljande halsduk och gav intryck av att vara en kravattnål. Inuti kameran var sex hållare för 2,5×2,5 cm stora plåtar monterade på en kedja, som drogs runt när man vred på en skruv nedtill på kameran. I likhet med objektivet stack denna skruv ut genom kravatten men var maskerad till en vanlig knapp. Sektorslutaren manövrerades genom att man tryckte på en gummiboll. Kameran premiärvisades på Société Française de Photographie den 5 december 1890. Bloch konstruerade också en av de mest kända teaterkikarkamerorna, Physiograph-kameran, för vilken han beviljades engelskt patent den 1 oktober 1896, sedan han fått franskt patent på konstruktionen den 2 april samma år. Physiograph-kameran hade ett stereografiskt objektivpar monterat i den vänstra kikarhalvans *långsida*. Den andra kikarhalvan inrymde tolv plåtar i format 4,5×10,7 cm i ett magasin med växelsäck. Omkring år 1900 ersattes detta magasin av en så kallad push/pull-kassett, en växlingsanordning bestående av en låda som drogs ut ur och åter sköts in i en annan (se kapitel 6). En vinkelsökare var monterad i det vänstra okularet. Fotografen stod således i rät vinkel mot sitt motiv och var skenbart upptagen med att titta i sin kikare åt ett helt annat håll. Blochs kamera såldes i stora mängder under många år. Efter sekelskiftet tillhandahölls den i England av W. Watson och kallades då Stereo-Binocular-kameran.

Kameror utformade som böcker fortfor att vara populära, och under 1890-talet lanserades flera nya modeller. Goerz' Reporter-kamera från år 1890 innehöll en rulle Eastmanfilm och gav 4×5,5 cm stora negativ. Objektivet satt som vanligt i bokryggen, och giljotinslutaren spändes genom att man drog i en snodd. Avtryckaren satt under ryggens nederkant, och framdragningsvredet för filmen var dolt under den främre pärmen. Andrew B. Dobbs' kamera, som patenterades i Förenta staterna den 15 mars 1892, tillverkades och såldes av Scovill & Adams Co. I hopfällt skick liknade den tre böcker, sammanhållna av en rem. Deras titlar var *French*, *Latin* och *Shadows*. När man lossade på remmen kunde de tre böckerna dras isär, men de förenades fortfarande av en bälg. Luckor på gångjärn i ryggen och pärmen på *Shadows* täckte sökaren och objektivet. En kassett för 10×12 cm plåtar kunde skjutas in underifrån i *French*. Giljotinslutaren spändes och utlöstes med snoddar. En fransk bokkamera från år 1892, tillverkad av A. Schaeffner i Paris, kallades Le Photoalbum. I hopfällt skick såg den ut precis som ett fotoalbum, inbundet i skinn och till och med försett med spänne och mässingsbeslag. Pärmarna fälldes ut och låstes med stag, så att kameran blev triangelformad. Sökare och objektiv satt i ryggen och doldes av en falsk bokrygg när de inte användes. Kassetter för plåtformatet 9×12 cm sköts ned i kamerans bakstycke.

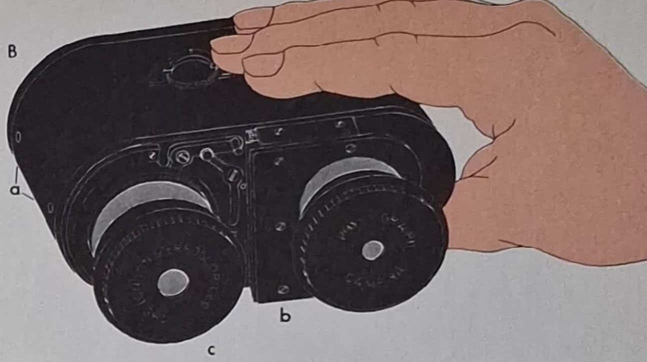
Firman J. Braine & Sons byggde år 1892 en bokkamera som var av

Skannat med CamScanner



A

B

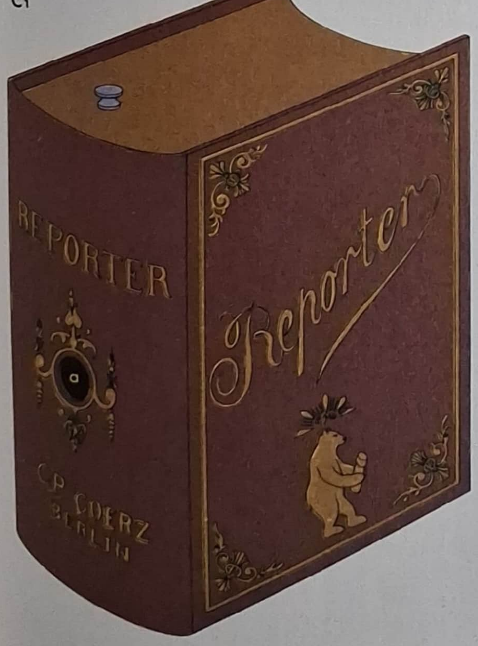


A Blochs Photo-Cravate-kamera från år 1890 hade sex plåtar fästa vid en kedja (*a*), som drogs runt när man vred på en knapp (*b*). Objektivet (*c*) var maskerat till en kravattnål.

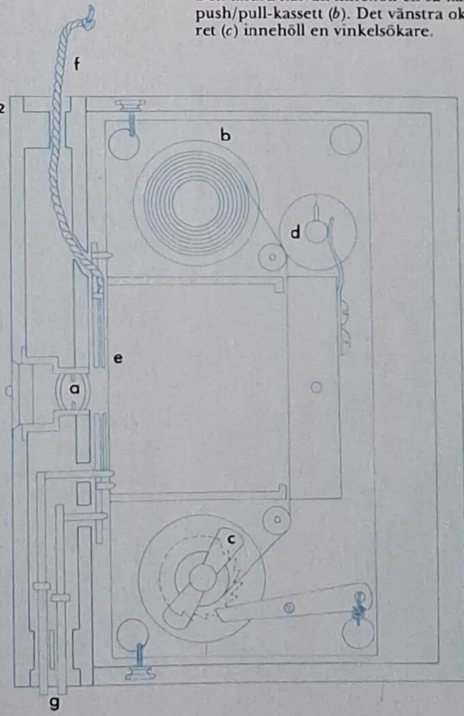
B Blochs förbättrade Physiograph-kamera från år 1900 hade ett par objektiv (*a*) i sidan av den vänstra kikarhalvan. Den andra halvan innehöll en så kallad push/pull-kassett (*b*). Det vänstra okularet (*c*) innehöll en vinkelsökare.

C Goerz' Reporter-kamera från år 1890 såg ut som en bok (**1**) och hade objektivet (*a*) dolt i bokryggen. (**2**) Kameran var avsedd för en rulle film (*b*), som drogs fram med ett vred (*c*). En mätvals (*d*) kontrollerade att rätt längd av filmen drogs fram. Giljotinslutaren (*e*) spändes med en snodd (*f*) och utlöstes när man tryckte på en knapp (*g*) under kameran.

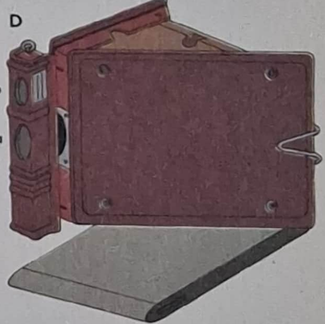
C1



C2

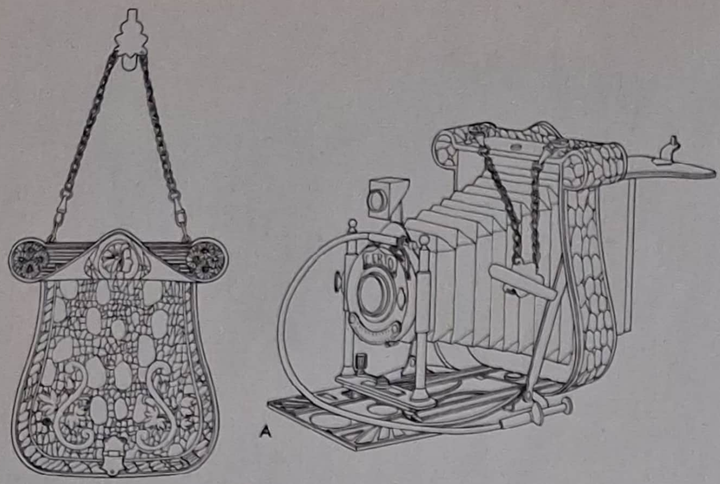


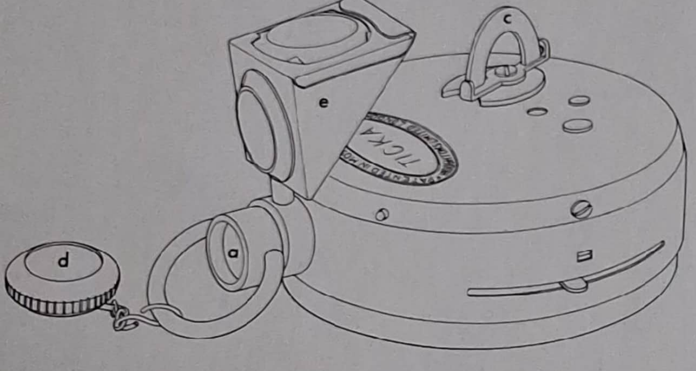
D



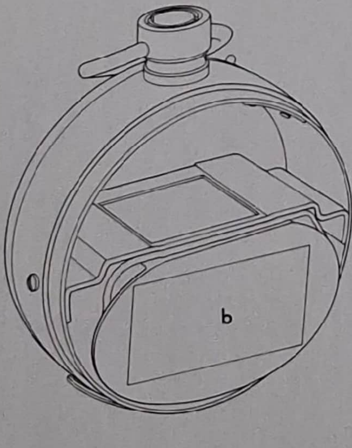
D Schaeffners Le Photoalbum-kamera från år 1892 såg ut som ett fotoalbum. Dess pärmar kunde öppnas så att kamerakroppen blev triangulär. Både objektivet (*a*) och sökaren (*b*) satt i ryggen.

Skannat med CamScanner





B



A Ladies' Gem-kameran från år 1906 liknade i hopfällt skick en damväska med silverbeslag, men den kunde fällas upp till en bälgkamera för plåtar.
B Ticka-kameran från år 1906 såg ut som en fickrova. Objektivet (*a*) satt på uppdragskronan. En filmkassett (*b*) lades in i kameran, och filmen drogs fram med en nyckel (*c*). Ett lock (*d*) skyddade objektivet mellan exponeringarna. Om man så önskade kunde man skaffa sig en briljantsökare (*e*), som klämdes fast.

annorlunda konstruktion. I hopfällt skick liknade också den en bok, men den främre pärmen fälldes ned och låstes i läge för att utnyttjas som bottenplatta. Längs den kunde sedan fronten dras ut på gängse sätt. Innanför den bakre pärmen återfanns mattskivan.

Pocket Kozy-kameran var i hopfällt skick en mycket liten och anspråkslös konstruktion, som patenterades i Förenta staterna den 12 juli 1892 av Hiram A. Benedict. Ursprungligen gjordes den inte så att den skulle likna en bok; den såg snarare ut som ett litet platt, läderklätt skrin. De första modellerna hade raka hörn och front av metall, men en ny modell från år 1898 var aningen mindre och hade en sida rundad, så att den liknade en bokrygg. Kameran öppnades som en bok, men vid den rundade sidan, och fick då triangulär form. Objektivet och sökaren satt på den rundade kanten och en rullfilmskassett i den bakre pärmen. Kameran tog tolv eller fler 9×9 cm stora bilder.

En rad andra bokliknande kameror patenterades på 1890-talet, bland annat av amerikanen Philip K. Stern, J. A. Pautasso och C.P. Goerz, men få av dem tillverkades för försäljning. En av de sista kamerorna av detta slag konstruerades av den alltid lika uppfinningsrike Edmund Bloch år 1904. Det var en stereografisk kamera, på vilken de två objektiven satt i bokryggen. Snittytorna var marmorerade, och i hopfällt skick var kameran mycket lik en bok. När man använde kameran höll man den horisontellt med den främre pärmen uppslagen, som om man läste i den, och man fotograferade alltså vinkelrätt åt sidan. En spegelsökare var dold i ryggen. Kameran tog två stereografiska bilder på en plåt av standardformatet 4,5×10,7 cm.

Kameror maskerade till väskor var också mycket populära. Lancasters Ladies'-kamera från år 1884 såg ut som en kilformig handväska när den var stängd. Den ena sidan kunde fällas ned och blev då en bottenplatta, längs vilken bakstycket med bälgen kunde dras ut. Apparaten användes sedan som en vanlig kamera. En något bättre kamouflerad kamera tillverkades år 1895 av Charles Alibert i Paris efter en konstruktion, som Kauffer tagit patent på i Frankrike den 3 februari 1895. Le Photo-Sac à Main-kameran såg i hopfällt skick ut som en handväska med metallbyglar. Sidorna var fästa med gångjärn mot väskans botten. Den ena sidan fälldes ned, och objektivplattan kunde därpå dras ut och låsas i läge med stag. För att få tillgång till mattskivan och för att skjuta in kassetterna öppnade man den andra sidan. I bakstycket kunde man förvara tre dubbelkassetter för 9×12 cm plåtar. En avsevärt elegantare väskkamera patenterades i England den 6 november 1906 av Certo Fabrik Photographischer Apparate und Bedarfsartikel Gesellschaft. Den rikt utsmyckade, lyrformade väskan var klädd med imiterat krokodilskinn och hade beslag av nysilver och mässing. Handtaget var en kedja. Väskan inrymde en handkamera av konventionell konstruktion; den ena av väskans sidor fungerade som bottenplatta, och längs den drogs fronten med bälgen ut. Kameran var antingen avsedd för fjärdedelsplåtar eller för plåtformatet 6,5×9 cm och såldes av flera firmor. Lancaster & Son saluförde den i England som Ladies' Gem-kameran, och i Berlin införde dr Hesekiel den i sin priskurant som Pompadour-kameran.

År 1893 patenterade Herman Casler en fickursformad kamera i Förenta staterna och på andra håll. Den kallades Photoret-kameran och byggde på en konstruktion av William K.L. Dickson, som i egenskap av Edisons medhjälpare hade varit ansvarig för utvecklingen av

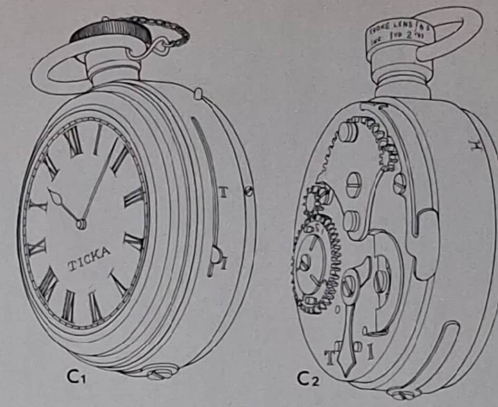
Kinetograf- och Kinetoskop-kamerorna, de första kommersiellt gångbara apparaterna för kinematografiska bilder. Photoret-kameran såg ut som en ganska stor fickrova, och den laddades i mörkrum eller i en växelsäck med en rund bladfilm med 4,4 cm diameter, på vilken man kunde göra sex exponeringar. Bilderna var sexkantiga och mätte 1,3 cm tvärs över. Filmen fördes fram i läge för varje ny exponering genom att man vred på boetten. Slutaren spändes när man vred på uppdragskronan och utlöstes när man tryckte på den.

Den svenske ingenjören Magnus Niéll konstruerade år 1904 vad som skulle bli den genom tiderna mest framgångsrika av alla fickurskameror. Han tog patent på sin konstruktion den 6 september samma år i Förenta staterna och några veckor senare, den 14 oktober, i England och Tyskland. Niéll sålde de amerikanska tillverkningsrättigheterna till Expo Camera Co. I England gjordes kameran av Houghtons, Ltd., som kallade den Ticka-kameran. Expo-kameran lanserades år 1905, och året därpå fanns Ticka-kameran i handeln. Niélls konstruktion liknade ett tjockt fickur. Den var avsedd för kasettladdad rullfilm, och pappkassetten var till formen inte olik de kassetter som används i våra dagars kameror med snabbladdning. Filmen var 18 mm bred och rymde tjugofem exponeringar i format 1,5×2,3 cm. En giljotinslutare löpte runt kamerans insida. Objektivet, som satt på uppdragskronan, måste täckas med ett lock mellan exponeringarna. Någon sökare fanns inte, men om man så önskade kunde man införskaffa en liten briljantsökare, som klämdes fast runt uppdragskronan. Till kameran kunde också fås en rad tillbehör för framkallning och kopiering.

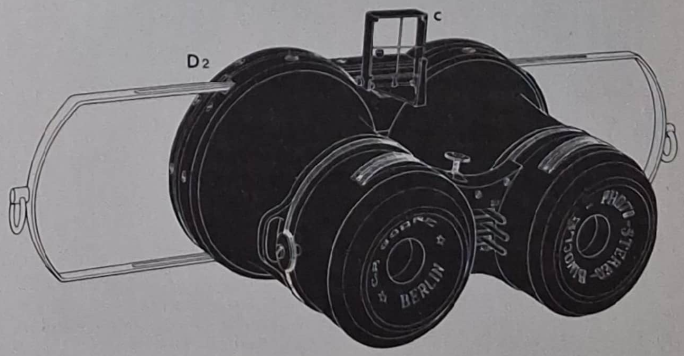
Ticka-kameran blev omedelbart populär. Houghtons påstod sig ha sålt mer än 10 000 exemplar under de första tre månaderna efter lanseringen och hävdade att drottning Alexandra använde en Ticka-kamera. År 1908 tillverkade Houghtons den i en annan version, Watchface, vilken var försedd med en falsk urtavla, där visarna pekade på tio över tio och utvisade bildvinkeln. Samma år kom firman med en Focal-plane-modell, som hade en mera avancerad slutare än de övriga versionerna. Exponeringstiderna kunde varieras från 1/70 till 1/400 sekund med den nya ridåslutaren, och modellen hade ett Cooke-objektiv med bländaröppningen f/6,5. Trots att Ticka-kameran inte överlevde första världskriget i England fortsatte man att sälja Expo-kameran i Förenta staterna, och ännu år 1939 fanns den upptagen på en New York-firmas prislista.

Den modenyck som frambringade dolda kameror, och som grasserade som värst under 1880- och 1890-talen, hade i stort sett ebbat ut vid sekelskiftet, men några få nya modeller introducerades omkring år 1900, liksom nya versioner av gamla modeller. År 1899 lanserade C.P. Goerz i Berlin ännu en teaterkikarkamera, kallad Stereo-Photo-Binocle-kameran. Till skillnad från de flesta av sina föregångare kunde denna kamera faktiskt användas som en teaterkikare med 2,5 gångers förstoring. Genom att fälla upp de båda frontlinserna, som var monterade på en gångjärnsförsedd ram, och i stället sätta in en kassett för 4,5×10,7 cm plåtar förvandlade man den till en stereografisk kamera. Kikarokularen fungerade då som upptagningsobjektiv.

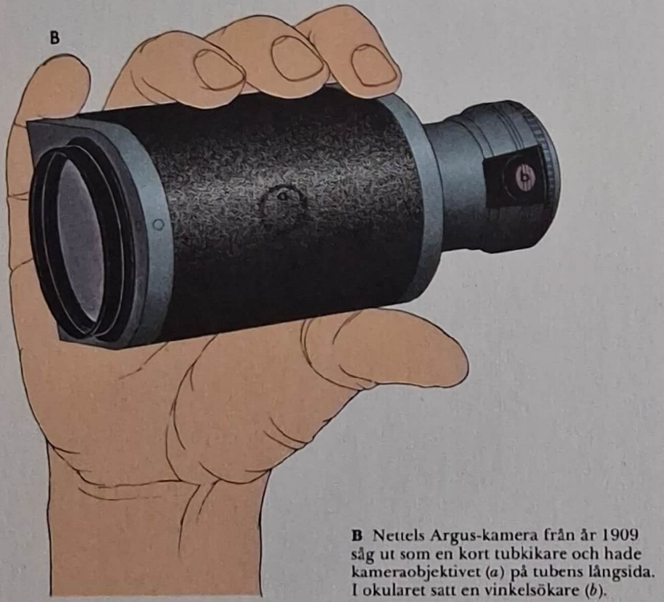
Även om den i egentlig bemärkelse inte var någon dold kamera var Folmer & Schwings Deceptive Angle Graphic-kamera från år 1901 konstruerad på ett sätt som medgav att fotograferingen kunde ske



C Nya modeller av Ticka-kameran kom år 1908. En av dem, Watchface-versionen (**1**), hade en falsk urtavla där visarinställningen markerade bildvinkeln. En annan, Focal-plane-versionen (**2**), hade en ridåslutare med 1/400 sekund som snabbaste slutartid.
D (**1**) Goerz' Photo-Stereo-Binocle-kamera från år 1899, en teaterkikare som kunde användas som stereokamera genom att man fällde upp frontlinserna (*a*). Okularlinserna (*b*) fungerade då som kameraobjektiv, och en kassett placerades baktill. (**2**) Denna variant på teaterkikarkameran var försedd med en optisk ramsökare (*c*).



A Folmer & Schwings No. 0 Graphic-kamera från år 1910. Den fällbara optiska ramsökaren (*a*) hade en utfällbar spegel (*b*), i vilken man kunde betrakta motivet från kamerans kortsida, så att fotografen kunde stå i rät vinkel mot sitt motiv. Objektivet var dolt bakom en lucka (*c*), som slogs upp när slutaren utlöstes.



B Nettels Argus-kamera från år 1909 såg ut som en kort tubkikare och hade kameraobjektivet (*a*) på tubens långsida. I okularet satt en vinkelsökare (*b*).

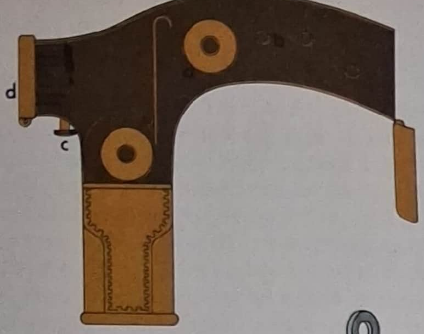
mycket diskret. Till det yttre såg den ut som en lådformad stereografisk kamera, men de två iögonenfallande objektiven var bara attrapper. Det riktiga upptagningsobjektivet fanns i en liten öppning på kamerans högra gavel, och där återfanns även sökarobjektivet. Båda objektiven satt på en gemensam panel och fokuserades av samma mekanism. Bilden från sökarobjektivet reflekterades av en spegel till en mattskiva, och konstruktionen var följaktligen ett slags tvåögd spegelreflexkamera. Fotografen stod i rät vinkel mot sitt motiv och låtsades fotografera någonting helt annat. Folmer & Schwings No. 0 Graphic-kamera från år 1910 användes också den i vinkel mot motivet. Den fällbara optiska ramsökaren hade en liten gångjärnsförsedd spegel, i vilken man kunde betrakta motivet från kamerans ena kortsida. Objektivet täcktes av en liten lucka, som öppnades först när man tryckte på avtryckaren. No. 0 Graphic-kameran hade en ridåslutare, som kunde ställas in för femton olika exponeringstider och gav negativ i format 4,1×6,4 cm på rullfilm av typ 121.

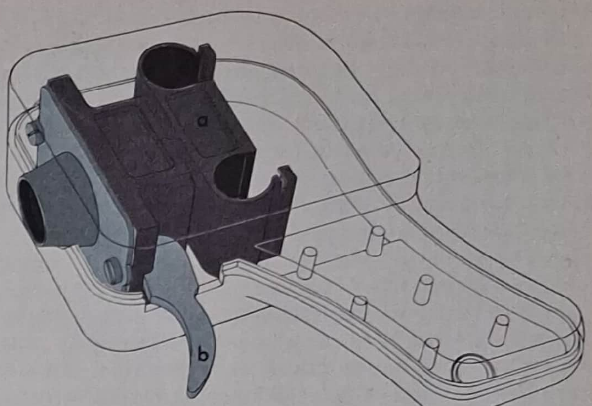
Nettel Camerawerkes Argus-kamera från år 1909 hölls också i rät vinkel mot motivet. Principen för denna konstruktion var inte helt olik den för Blochs Physiograph-kamera, men Argus-kameran hade bara en kikartub, som ett teleskop, och den tog enstaka bilder, inte stereografiska dubbletter. Objektivet satt på tubens långsida, och vinkelsökaren var inbyggd i okularet. Kameran var avsedd för 4,5×6 cm plåtar och såldes i England från år 1910 under namnet Monocular-kameran. Contessa-Nettel tillhandahöll år 1924 en snarlik konstruktion, som kallades Ergo-kameran.

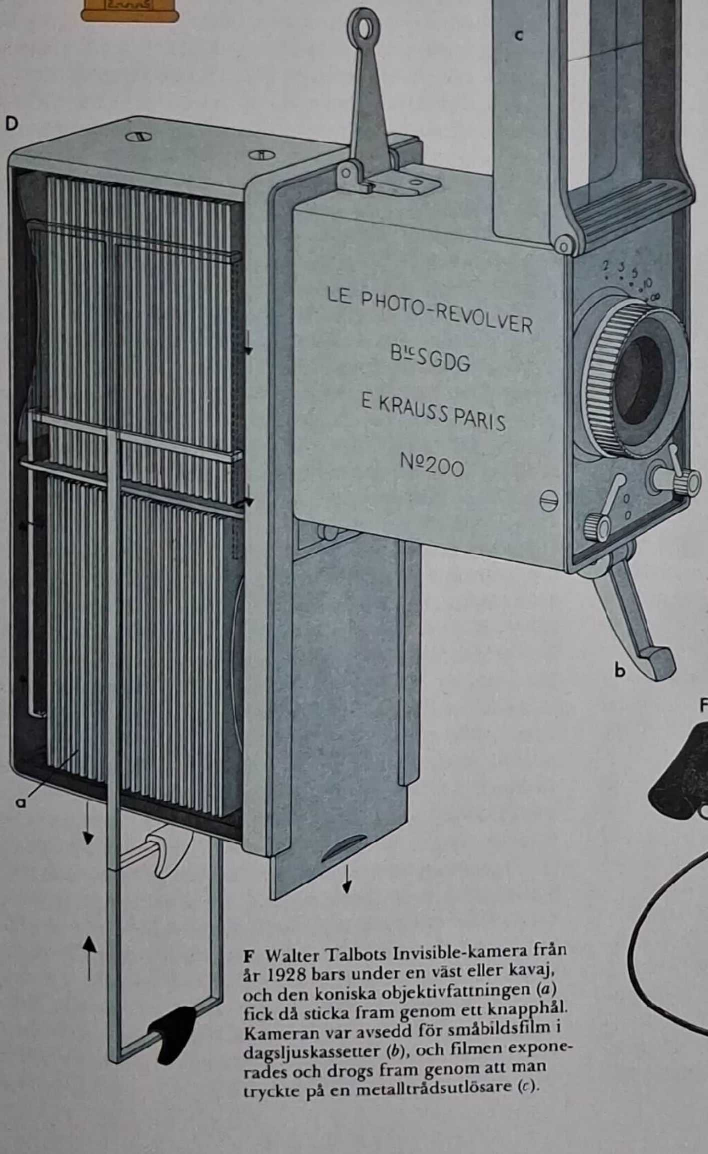
I ett brittiskt patent, som beviljades Emil Kronke den 13 augusti 1902, beskrivs en rullfilmskamera dold i kryckan till en spatserkäpp. Idén var inte ny; bland dem som tidigare varit inne på samma tanke var A.C. Campbell, som den 14 augusti 1891 hade fått engelskt patent på en spatserkäppskamera. Men den konstruktionen tycks ha stannat på papperet, ett öde som delades av Albin Köhlers tyska patent av den 17 februari 1897 på en magasinkamera, dold i en käppkrycka. A. Lehmann i Berlin tillverkade Kronkes kamera, som var avsedd för 18 mm bred film rullad på små spolar. Varje spole rymde tillräckligt mycket film för tjugo exponeringar i format 1,3×2,5 cm. Tre extra spolar med film kunde förvaras i käppens krycka. Ett enkelt objektiv var placerat framtill på kryckan, och kameran hade en enkel slutare, vilken utlöstes genom att man drog ut en liten knapp under kryckan. I en del länder såldes konstruktionen under namnet Ben Akiba Canekameran.

Idén att en kamera kunde se ut som en pistol återupplivades efter många år av Eugène Krauss i Paris, som år 1921 introducerade Le Photo-Revolver, en intressant och gediget byggd kamera med hög precision. Antingen en push/pull-kassett för fyrtioåtta 1,8×3,5 cm stora plåtar eller ett specialgjort rullfilmsbakstycke för hundra exponeringar kunde fästas vid kamerakroppen, och konstruktionen påminde då till formen om en pistol. Objektivet var ett Krauss-Zeiss Tessar med ljusstyrkan f/4. Slutaren kunde ställas in på tre olika exponeringstider och utlöstes med en avtryckare. Kameran riktades in med hjälp av en fällbar optisk ramsökare. En annan pistolkamera, som emellertid inte alls var lika välgjord, lanserades i England år 1938. Den byggde på ett patent som H. Steward tagit ut den 28 april 1937. Steward hade tillsammans med H. Covill patenterat en pistolkamera

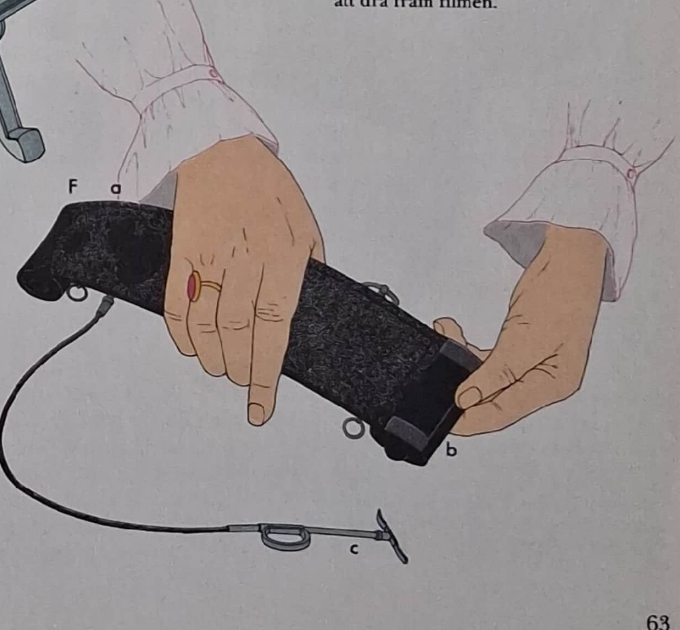
Skannat med CamScanner







C Kronkes spatserkäppskamera från år 1902 var avsedd för rullfilm på spolar (*a*). Tre extra spolar (*b*) fick plats i kryckan. Slutaren utlöstes med en knapp (*c*) under kryckan. (*d*) Objektivplatta. (*e*) Framdragningsvred.
D E. Krauss' Le Photo-Revolver från år 1921 påminde till formen om en pistol. Kolven (*a*) var antingen en push/pull-kassett (vilken visas här) eller en rullfilmskassett. Slutaren utlöstes med avtryckaren (*b*). Kameran riktades in med hjälp av en fällbar ramsökare (*c*).
E Erac Automatic Pistol-kameran från år 1938 var en billig konstruktion, som innehöll en rullfilmsmekanism (*a*) i miniatyr. Slutaren utlöstes med hjälp av avtryckaren (*b*), som också användes för att dra fram filmen.



F Walter Talbots Invisible-kamera från år 1928 bars under en väst eller kavaj, och den koniska objektivfattningen (*a*) fick då sticka fram genom ett knapphål. Kameran var avsedd för småbildsfilm i dagsljuskassetter (*b*), och filmen exponerades och drogs fram genom att man tryckte på en metalltrådsutlösare (*c*).

Skannat med CamScanner

redan sex år tidigare, men den konstruktionen hade stannat på papperet. Den nya modellen kallades Erac Automatic Pistol-kameran och tillverkades i två delar av formgjuten bakelit. Den såg ut som en låda med ett pistolgrepp. En 20 mm bred rullfilm matades fram av kuggar, och såväl rammatningen som exponeringen sköttes med hjälp av avtryckaren. Negativen mätte 1,8×1,8 cm.

En konstruktion som var samma andas barn som de gamla västkamerorna dök upp år 1928. Invisible-kameran, som byggdes av Walter Talbot i Berlin, hade en lång och smal, böjd kropp med ett cylindriskt magasin i vardera änden för den 35 mm breda filmen, som kunde laddas i dagsljus. Objektivet satt på en konisk tub mitt på den långa kamerakroppen, och hela kameran kunde döljas under en kavaj eller en väst; objektivet stacks då ut genom ett knapphål. Slutaren spändes och utlöstes av en metalltrådsutlösare, vilken även användes för att dra fram filmen. Ännu en gammal konstruktionsidé återupplivades av K. Steiner och dr S. Heckelmann i deras tyska patent från år 1939. De beskrev däri en klockliknande kamera vilken, liksom Ticka-kameran, hade objektivet i uppdragskronan.

Mick-a-Matic-kameran från år 1970 var formad som ett Musse Pigg-huvud och hade sitt objektiv (*a*) i Musses nos. Sökaren (*b*) satt i pannan, och ett blixtkubsaggregat kunde fästas på hjässan (*c*). Avtryckaren (*d*) satt på sidan av huvudet.

Vid tiden för andra världskriget hade den roll som de äldre dolda kamerorna spelat till stor del tagits över av småbildskameror och miniatyrkameror, vilka lätt kunde döljas eftersom de var så små. Kodaks Match Box-kamera, stor som en tändsticksask och avsedd för spionage, kommer att behandlas i kapitel 11. Under åren precis efter kriget lanserades ett antal nya kameror, som avsiktligt byggts för att kunna användas i smyg. Whittaker Co. i Los Angeles tillverkade Micro-16-kameran, en miniatyrkamera som gav 13×13 mm stora negativ på 16 mm film. Alla reglage var nedsänkta, så att kameran kunde gömmas i ett cigarrettpaket. Den japanska Europco-8- eller Echo Lighter-kameran från omkring år 1954 var en kombinerad kamera och cigarrettändare. Halva höljet upptogs av en vanlig bensintändarmekanism, medan den andra halvan rymde en mycket liten kamera, som tog sexton 4×6 mm bilder på 8 mm bred, kassettladdad film.

Flera efterkrigskameror var sammanbyggda med kikare. Den japanska Binoca-kameran var en miniatyrkamera för 18 mm film inbyggd i en teaterkikare med 2,5 gångers förstoring. Kameraobjektivet hade ljusstyrkan f/4,5 och satt mellan kikarlinserna, och kameran hade tre slutartider. Något större var den japanska Nicnon-kameran, som var sammanbyggd med en 7×50 kikare och lanserades omkring år 1974. Kameran tog halvformatsnegativ på småbildsfilm och var placerad på sidan av kikaren. En prismaanordning gjorde att man kunde fotografera det motiv man såg genom kikaren. Kameran hade tre slutartider, och en urverksmotor drog fram filmen efter varje exponering. En annan kombination, som blev praktiskt möjlig genom att transistorradion utvecklades, var en kamera sammanbyggd med en radio. Kofuku Sangyo Co. i Japan byggde år 1959 Ramera-kameran, som var en sextransistors radio kombinerad med en miniatyrkamera, vilken gav tjugo bilder i format 10×13 mm på 16 mm bred film. Kodaks Transistomatic-kamera från år 1964 var en kombination av en transistorradio från General Electric Co. och en Kodak Instamatic 100-kamera.

Mick-a-Matic-kameran från år 1970 var visserligen maskerad, men långt ifrån diskret. Ett Musse Pigg-huvud i formgjuten plast innehöll en kamera för 126-film i kassetter. Objektivet satt i Musses nos, och hans två öron fungerade som handgrepp. Ett blixtkubsaggregat kunde fästas mitt på hans huvud. Två år senare följdes Mick-a-Matic-kameran av Charlie Tuna-kameran – en 24 cm hög tonfisk, som innehöll en likadan mekanism som Musse Pigg. Man kunde köpa Charlie för 4:95 dollar (omkring 25 kronor) plus etiketterna från tre burkar konserverad tonfisk. Det senaste i denna rad av originella kameror är Snoopy-Matic-kameran, lanserad år 1976. Den tillverkades i formgjuten plast och såg ut som en hundkoja med den berömda hunden Snobben liggande på taket. Objektivet var placerat i hundkojans öppning, och ett av dess fönster tjänade som sökare. På skorstenen kunde man fästa en blixtkub. Kameran byggdes i Hongkong för Helm Toy Corporation i New York och var avsedd för 126-kassetter. En kamouflerad kamera av annat slag byggdes i Västtyskland år 1976 som reklam för cigarrettmärket Peer. Det var en Kodak pocket Instamatic 100-kamera, som placerats i ett plasthölje vilket såg ut som ett cigarrettpaket. Skjutlock täckte objektiv och så vidare när kameran inte användes. Vi tycks ännu inte ha sett den sista dolda kameran!

Skannat med CamScanner

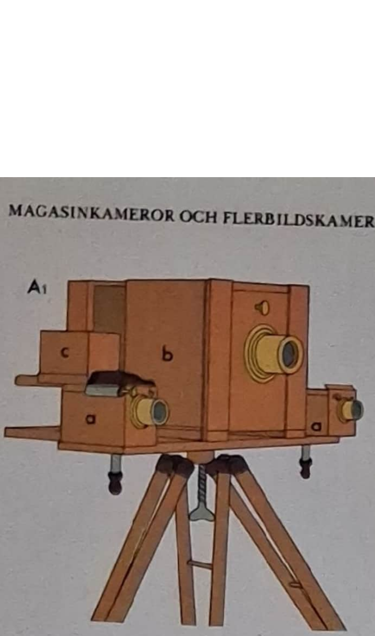
KAPITEL 6

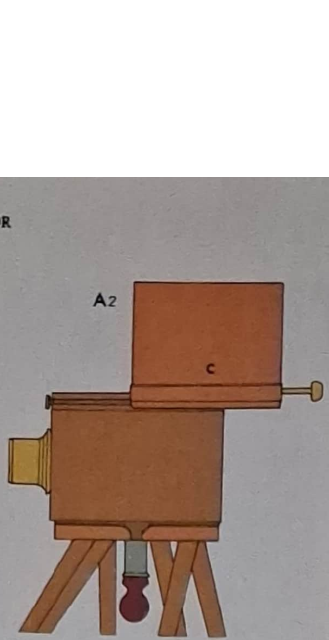
Den traditionella kameran för plåtar var byggd så att en plåt i taget skulle kunna exponeras i den. Plåtarna satt i kassetter, som byttes eller vändes efter varje exponering. Kassetterna för daguerreotyper och våtkollodiumplåtar var i allmänhet enkla, medan det var vanligt med dubbelkassetter för kalotypmetodens pappersnegativ, för albuminplåtar och för kollodiumtorrplåtar. Sedan gelatintorrplåtarna införts på 1870-talet blev dubbelkassetter standard. Fotografens börda ökades emellertid högst betydligt av en trave kassetter, och dessas vikt och omfång begränsade avsevärt det antal exponeringar, som kunde göras under en och samma utflykt utanför ateljén. Nästan från fotografins allra första början gjordes försök att konstruera kameror som kunde laddas med flera plåtar eller som kunde användas för att ta flera bilder på samma plåt. En del konstruktörer uppfann metoder för att växla plåtar inne i specialbyggda kameror, medan andra konstruerade växelkassetter eller magasinbakstycken, som kunde användas på de traditionella kamerorna. Man utvecklade konstruktioner på vilka objektivet eller kassetten kunde flyttas mellan exponeringarna, så att man kunde få flera olika bilder på samma plåt. Ett annat sätt att uppnå samma resultat var att förse kameran med flera objektiv.

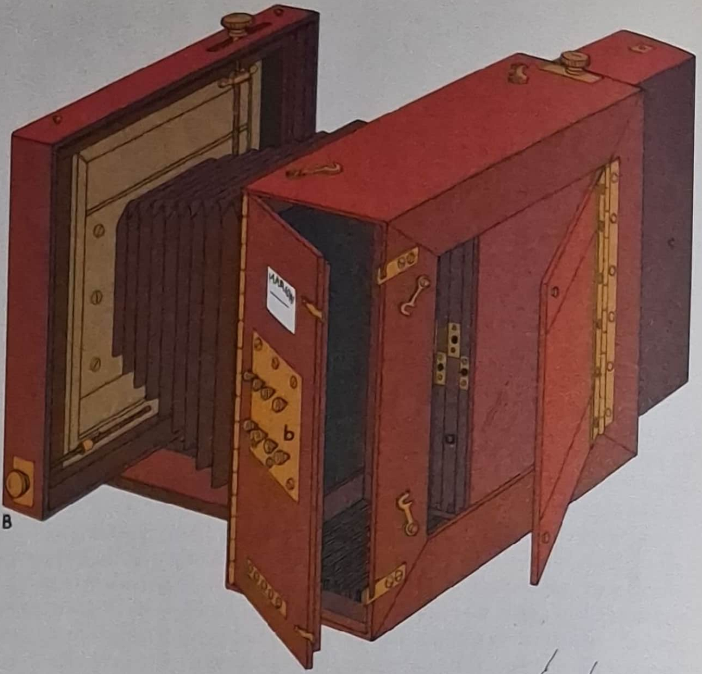
Magasinkameror för plåtar
Ett av de första förslagen om hur man skulle konstruera en magasinkamera gjordes av Thomas E. Merritt i ett engelskt patent av den 1 augusti 1854. Enligt hans förslag skulle kameran vara uppdelad i två avdelningar, där pappersnegativen efter exponeringen överfördes från den övre till den undre avdelningen genom att man drog undan ett skjutlock. Denna idé tycks emellertid inte ha vidareutvecklats, och den första användbara magasinkameran kom i stället att byggas av en fotograf och optiker i Manchester vid namn John Benjamin Dancer. Den kamera Dancer patenterade den 5 september 1856 var avsedd för stereofotografi och kunde antingen laddas med en enda våtplåtskassett eller kopplas till ett plåtmagasin, som innehöll ett antal kollodiumalbumintorrplåtar i trärамar. En stång, som löpte tvärs igenom bakstycket och ned till magasinet undertill, kunde skruvas in i den gängade bussning, som fanns i varje trärams överkant. På så sätt kunde man lyfta upp en plåt i taget till fokalplanet. Efter exponeringen sänkte man ned plåten i magasinet, lossade stången och sköt magasinet längs kamerans undersida, så att en ny plåt kunde hämtas upp. Genom ett litet fönster i sidan av magasinet kunde man avläsa numret på den plåt som exponerats. J. Crambs kamera från år 1861 var en uppochnedvänd version av Dancers kamera. Crambs utrustning bestod av tre kameror, en liten kamera på vardera sidan om en större, konventionell kamera, alla på samma bottenplatta. De båda små kamerorna användes för att ta ett par stereografiska bilder och hade vardera en låda, som kunde skjutas längs ovansidan och innehöll ett antal kollodiumtorrplåtar. När man drog ut ett lock föll plåtarna en i sänder ned i fokalplanet. Den exponerade plåten återfördes till den övre lådan genom att man tog loss kameran från bottenplattan och vände den upp och ned, en manöver som underlättades genom att stereokamerorna satt fast i bottenplattan med stora handtag, vilka hade gängfattning. Walter Cooks magasinkamera, för vilken ett engelskt patent beviljades den 10 juni 1869, förevisades av uppfinnaren år 1871. Den innehöll två avdelningar. I den övre pressades de oexponerade plåtarna framåt av en fjäder. En slutare, som satt framför dem, kunde dras upp så att den främsta plåten frilades för exponeringen. När denna var avslutad trycktes slutaren ned och förde med sig plåten till det undre magasinet. När en slid baktill på kameran därpå drogs upp överfördes en plåt till det övre magasinet, där den hamnade bakom de övriga plåtarna. Detta upprepades tills alla plåtar hade exponerats. Cooks kamera byggdes under några få år av C.E. Elliott.

Jontes Photorevolver från omkring år 1876 var en bälgkamera, under vilken en förskjutbar låda för plåtar kunde monteras. Lådan innehöll ett antal ramar, som uppbar de ljuskänsliga plåtarna. Inne i kameran fanns två hakförsedda kuggstänger, en på vardera sidan. Hakarna grep in i urtag i en av ramarna, som därpå med hjälp av kuggdrev kunde lyftas upp till fokalplanet genom att man vred på en ratt utanpå kameran. Allt eftersom lådan försköts längs kamerans

Skannat med CamScanner



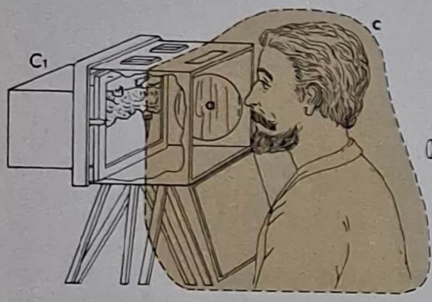


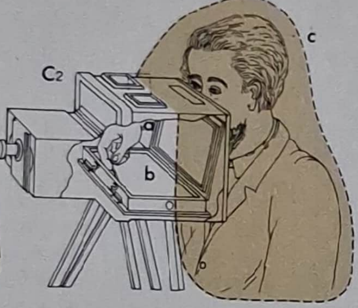


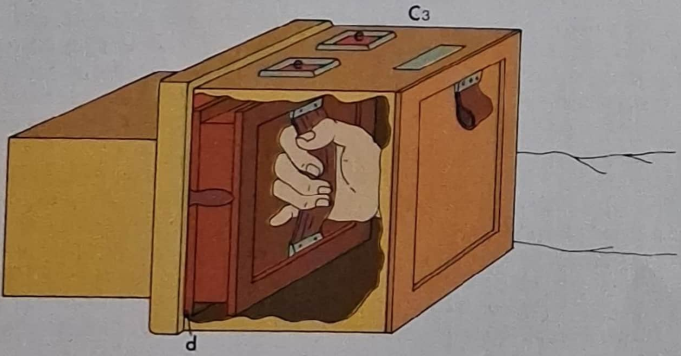
A Crambs kamerakombination (**1**) från år 1861 bestod av två små kameror (*a*) för stereofotografering, en på vardera sidan om en större, konventionell kamera (*b*). (**2**) De mindre kamerorna hade varsitt plåtmagasin (*c*), som kunde skjutas längs ovansidan.

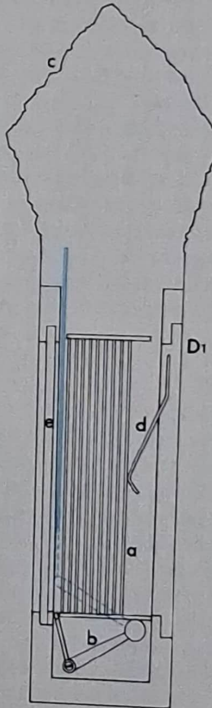
B Enjalberts kamera från år 1882 innehöll åtta glasplåtar i metallramar (*a*). Varje ramförsedd plåt kunde i tur och ordning hållas fast inuti kameran med en av de åtta skruvarna (*b*), medan lådan (*c*) med de övriga plåtarna drogs ut.

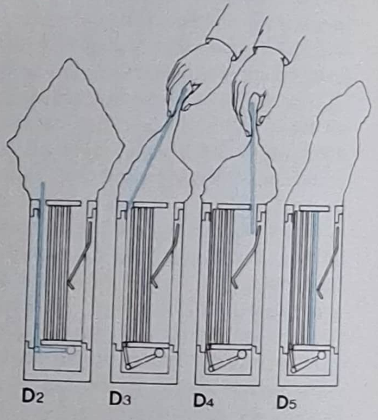
C Pumphreys Filmograph-kamera från år 1881 var försedd med ljustäta manschetter (*a*), genom vilka fotografen kunde sticka in händerna för att hantera "bladfilmerna", som låg i en låda (*b*). (**1**) Skärpeinställning. Fotografen täckte huvudet med en svart duk (*c*). (**2**) En "film" i taget placerades ovanpå lådan, som sedan svängdes upp så att "filmen" hamnade i fokalplanet (*d*) under exponeringen (**3**). Röda fönster (*e*) tillät fotografen att se vad han gjorde utan att filmen skadades av ljus.











D Newmans växelsäcksbakstycke (**1**) från år 1886 innehöll ett antal plåtar i metallhållare (*a*). (**2**) Med hjälp av en mekanism (*b*) kunde man skjuta upp den främsta plåten i lädersäcken (*c*) och gripa tag i den (**3**) för att dra upp den, flytta den längst bak (**4**) och skjuta ned den där (**5**). En fjäder (*d*) höll plåtarna tryckta mot kassettens framsida. Vid exponeringen drogs kassettlocket (*e*) undan.

Skannat med CamScanner

undersida kom plåt efter plåt i läge och kunde föras upp och exponeras.

Fram till dess att den vida ljuskänsligare gelatintorrplåtsmetoden introducerades vid slutet av 1870-talet fick magasinkamerorna byggas för den tidigare, synnerligen okänsliga kollodiumtorrplåtsmetoden, och detta begränsade deras användbarhet. På 1880-talet lanserades många magasinkamerakonstruktioner, som utnyttjade de nya fotografiska materialens fördelar. E. Enjalberts kamera, som patenterades den 12 november 1881 i England, såldes från år 1882 och stod att få i två olika storlekar, för plåtformaten 13×18 cm respektive 21×27 cm. Det var en bälgkamera med ett växelbakstycke, som innehöll åtta ramar för de ljuskänsliga plåtarna. Varje ram kunde i tur och ordning fästas inuti kameran med hjälp av en skruv, som gick genom kamerans ena sida och fästes i en bussning i ramen. Lådan med ramarna drogs sedan ut, som en byrålåda, från kamerans andra sida. Kvar fanns då den fastskruvade plåten i läge för exponering. Sedan sköt man in lådan i kameran igen och bytte plåt. I Alfred Pumphreys kamera, som patenterades i England den 12 november 1881, användes en enklare metod. En låda, som stod på kamerans botten, innehöll blad av olösligt gelatin, vilka var belagda med en ljuskänslig emulsion. Fotografen trädde händerna genom ljustäta manschetter och in i kameran, där han svängde upp lådan. Den översta "filmen", som var fäst på en ogenomskinlig, sammetsklädd skiva ovanpå lådan, kom då i läge för exponering. Färgade fönster släppte in ljus så att fotografen kunde observera sina handgrepp. Efter exponeringen stacks "bladfilmen" in genom en springa nedtill på lådan. Den hamnade därmed nederst i högen, och nästa "bladfilm" placerades ovanpå skivan. Filmographkameran, som lanserades år 1881, byggde på Pumphreys konstruktion och rymde tillräckligt mycket "film" för hundra exponeringar utan omladdning.

I ett patent, som beviljades den framstående brittiske uppfinnaren Arthur S. Newman den 24 juni 1886, finns en beskrivning av en växelmekanism, som skulle komma att tillämpas för åtskilliga kameror under de följande trettio åren. Mekanismen bestod av en låda, som innehöll ett antal plåtar i tunna metallramar. En sida av lådan var öppen, och runt den var en mjuk, ljustät säck fäst. När fotografen drog runt en vev sköts den främsta plåten upp ett stycke, så att han kunde gripa den med fingrarna från säckens utsida, dra upp den helt och skjuta ned den längst bak i plåtförrådet. Enjalberts L'Alpiniste-kamera från år 1886 var en av de första konstruktioner som var försedd med en sådan så kallad växelsäck. År 1887 byggde Wachtl i Wien en snarlik kamera, vilken såldes under namnet Alpen-kameran och med största sannolikhet var konstruerad av Enjalbert. En växelsäck ingick i den kamerakonstruktion som W.W. Rouch patenterade i England den 5 maj 1887, och som låg till grund för hans Eureka-kamera, vilken var mycket populär på 1890-talet. Andra tidiga magasinkameror med växelsäck var Sharlands Aurora-kamera från år 1887 och Steinheils Detective-kamera från år 1888.

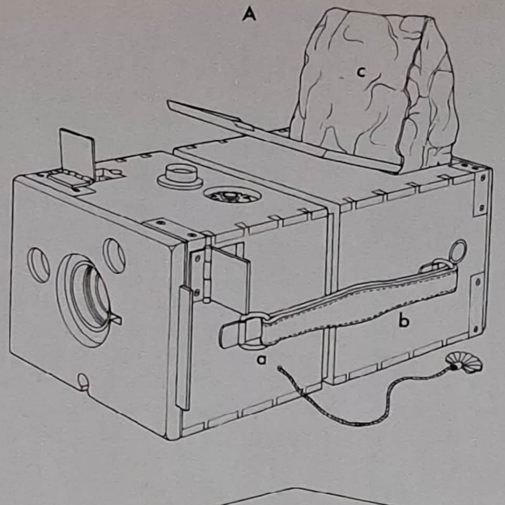
Den 13 oktober 1887 beviljades E.V. Swinden och J. Earp patent i England på en konstruktion i vilken plåtarna växlades enligt en princip, som skulle komma att tillämpas för ett mycket stort antal kamerakonstruktioner under de närmaste tjugo åren. Swindens och Earps kamera innehöll en bunt plåtar, som var och en skyddades av en tunn metallram. Plåtarna drogs framåt mot en tröskel vid fokalplanet av fjäderbelastade hakar. Efter exponeringen sköt man in en spak i botten av kameran; den exponerade plåten i sin ram föll därvid framåt och hamnade i horisontalläge på kamerans botten. Varianter på denna typ av fallmekanism förekom i många kameror från 1890-talet och början av 1900-talet. Ofta var det bara detaljer som skilde kamerorna åt. Några tillverkades av välkända firmor, medan andra helt saknade tillverkarnamn. Så gott som samtliga byggdes som lådkameror, och de försågs vanligen med två briljantsökare och hade enkla objektiv. Utseendemässigt påminde de om de rullfilmskameror av lådform som började bli populära vid slutet av 1890-talet. Magasinkameran med fallmekanism ansågs vara plåtkamerafabrikantens svar på rullfilmskameran, men den hade flera nackdelar. När den var laddad med tolv glasplåtar var den mycket tung att bära, och mekanismen fungerade inte alltid tillfredsställande. Kameran måste laddas och tömmas i ett mörkrum, medan rullfilmskameran kunde laddas i dagsljus. Fallplåtskameran förlorade snart sin popularitet, och vid tiden för första världskrigets utbrott hade den praktiskt taget försvunnit ur handeln. På sin tid byggdes emellertid ett mycket stort antal sådana kameror, och det skulle vara omöjligt att här gå närmare in på mer än ett fåtal exempel.

S.D. McKellens fallplåtskamera, som patenterades i England den 24 oktober 1899, såldes under namnet Infallible Hand-kameran. För att dämpa nedslaget när plåten föll framåt efter exponeringen hade McKellen konstruerat ett magasin, som kunde svängas upp på gångjärn och fånga plåten när denna hade lösgjorts. I Louis Lumières Automatique-kamera, som patenterades i Frankrike den 21 april 1890, hängde plåtarna i sina hållare på tappar, vilka löpte i skenor längst upp på kamerans sidor. En spiralfjäder pressade plåtarna framåt mot fokalplanet, där de hejdades av skivor med urtag. Den främsta hållarens tappar gled in i urtagen på ena sidan av skivorna. Efter exponeringen vred man en ratt på kamerans utsida, varvid skivorna förde fram den främsta plåten så att den föll mot kamerans botten. Fallet dämpades av en serie bladfjädrar på kamerans väggar. Hermagis' Le Vélocigraphe-kamera, som patenterades i Frankrike av Ricard och Lacroix den 8 januari 1891, hade en fallmekanism av den typ som var vanligast förekommande. Plåtarna trycktes framåt av en fjäder och lösgjordes allt eftersom de exponerades med hjälp av en spärr, som satt på kamerans ovansida. I detta fall var spärren kopplad till slutarens spännmekanism. Plåtarnas fall mot kamerans botten styrdes av två böjda metallskenor. För Lancasters Rover-kamera, som byggde på W.J. Lancasters brittiska patent av den 1 oktober 1890, tillämpades en variant av principen för fallmekanismen. De oexponerade plåtarna lades ovanpå varandra i kamerans övre del. Med hjälp av ett vred på kamerans sida kunde man få en plåt i taget att falla ned till fokalplanet, där den hölls i upprätt läge. Efter exponeringen fördes plåten bakåt i kameran för att lämna plats åt nästa. Quadrant Magazine Hand-kameran från år 1891 byggde på H.R. Humes och E.N. Parfitts brittiska patent från den 10 april 1890. Liksom i Rover-kameran låg plåtarna i denna konstruktion vågrätt i kamerans övre del. Varje plåthållare var försedd med stift som löpte i spår, vilka styrde plåtens fall från vågrätt till lodrätt läge för exponeringen. Hanaus The Perfect Reporter-kamera från år 1894 var en typisk representant för den

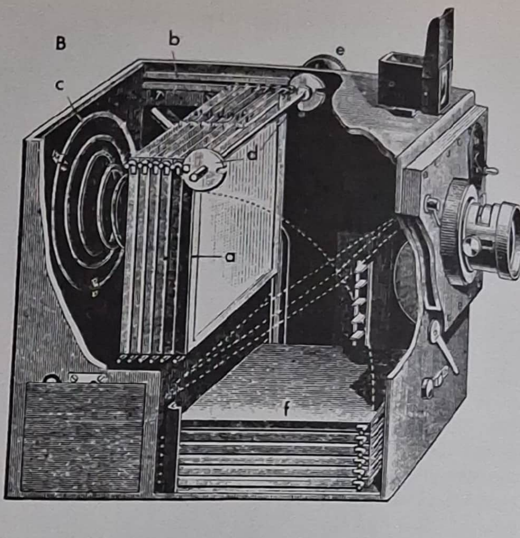
Skannat med CamScanner

A Rouchs Eureka-kamera, som var baserad på ett patent från år 1887, var en skjutlådekonstruktion i vilken den främre (*a*) och den bakre (*b*) lådan kunde dras isär vid fokuseringen. En växelsäck (*c*), också den konstruerad av Rouch, var monterad på bakstycket.
B I Lumières Automatique-kamera från år 1890 hängde plåtarna i hållare (*a*) från skenor (*b*) längst upp på kamerans sidor. En fjäder (*c*) pressade plåtarna framåt. Efter exponeringen drogs den främsta plåten framåt av skivor (*d*), vilka var försedda med urtag och vreds med hjälp av en ratt (*e*) på kamerans utsida, varvid plåten föll ned till kamerans botten (*f*).
C Apollo Duplex-kameran från år 1890; (**1**) redo för användning, (**2**) ställd på högkant med ramarna utdragna. Kameran innehöll femtio plåtar, hälften i en övre och hälften i en undre avdelning. När man drog ut en ram (*a*) fördes en plåt från den övre till den undre avdelningen för exponering; samtidigt överfördes en plåt från den undre till den övre avdelningen med hjälp av en liknande ram (*b*).

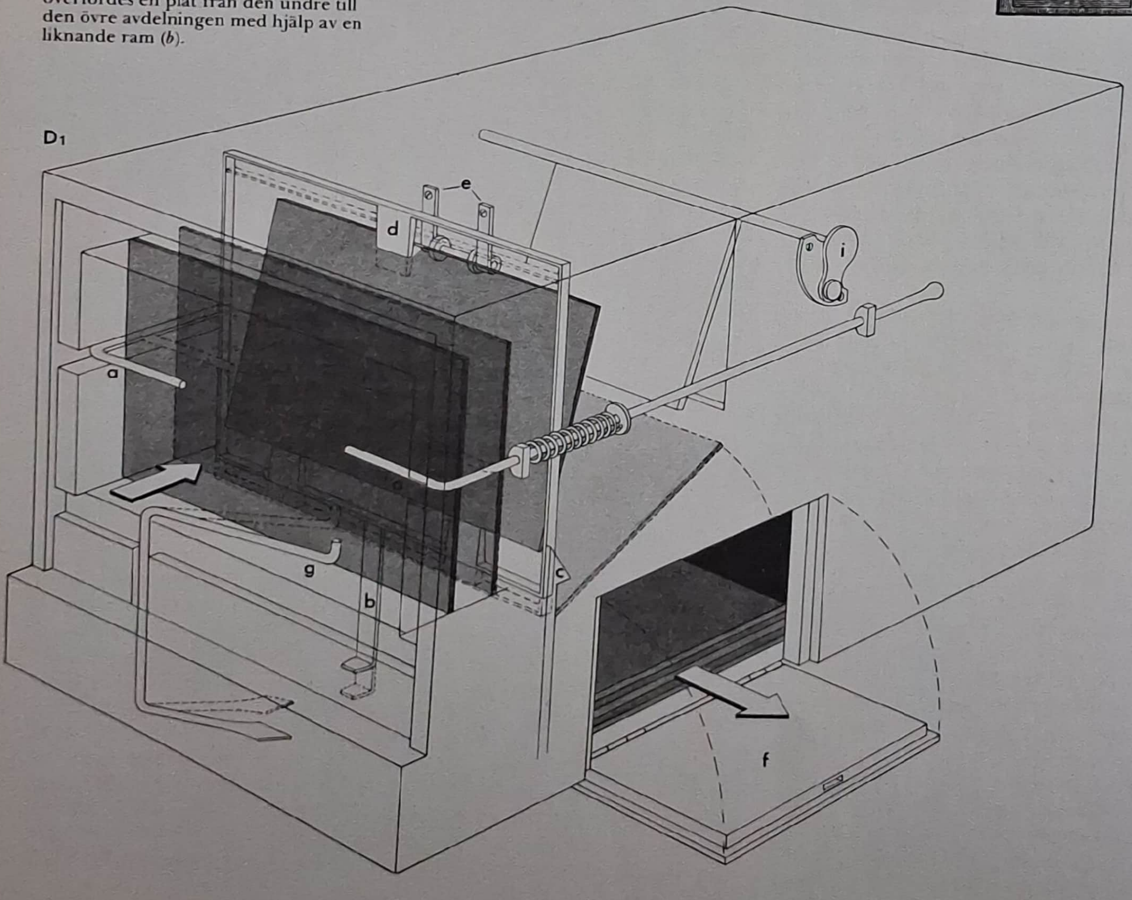
A



B



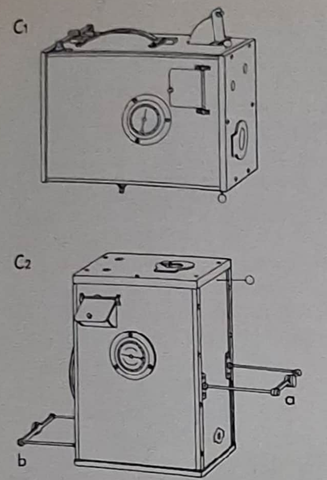
D1

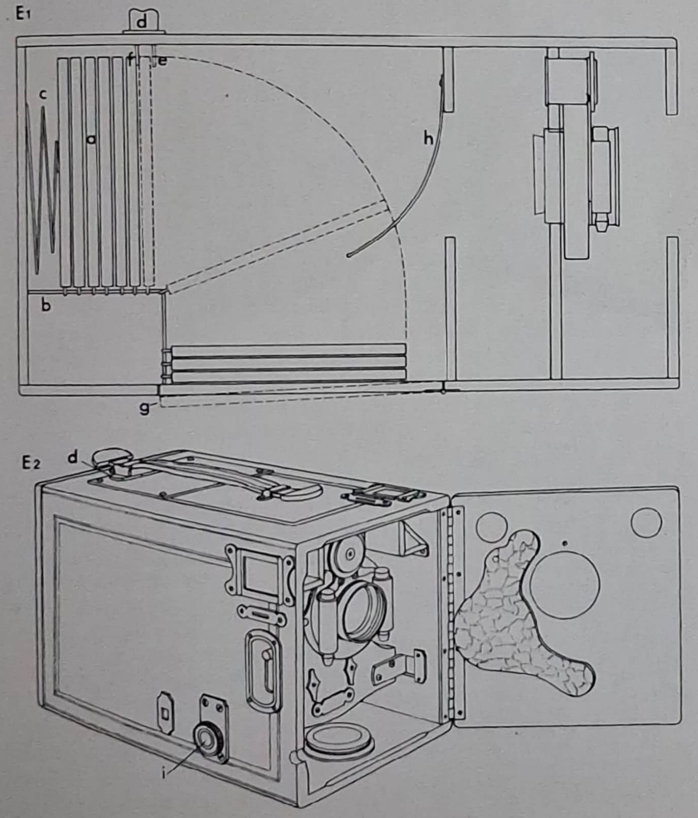


D2

D Swindens och Earps kamera från år 1887; (**1**) genomskärning, (**2**) exteriör med nedfälld front. Fjäderbelastade hakar (*a*) drog plåtarna framåt. Efter exponeringen sköt man in en spak (*b*) i botten av kameran, varvid den exponerade plåten lyftes över en tröskel (*c*) och en övre spärr (*d*) drogs undan, så att plåten kunde falla framåt och hamna i en nedre avdelning. Fallet styrdes av en valsmekanism (*e*). De exponerade plåtarna togs ut ur kameran i mörkrum genom en lucka (*f*). En spak (*g*), som bakifrån tryckte mot de oexponerade plåtarna, påverkade visaren på en exponeringsräknare på kamerans undersida. En gardinslutare (*h*) var monterad innanför kamerans front men framför objektivet. En luckslutare, som satt bakom objektivet, manövrerades med en spak (*i*).

Skannat med CamScanner





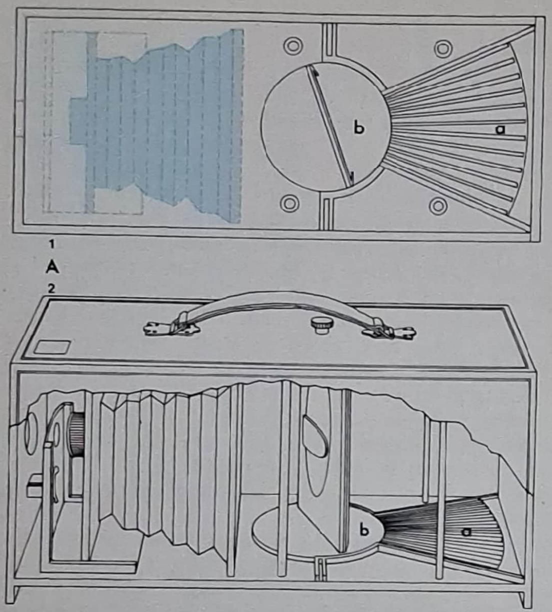
E Holborns Ilex-kamera från år 1905; (**1**) genomskärning, (**2**) sedd från utsidan med fronten öppnad. Växelmekanismen på denna kamera var av en typ som återfanns på många fallplåtskameror. Plåtarna satt i hållare (*a*), som nedtill var försedda med hakar, vilka löpte längs sidorna av en flat skena (*b*). En fjäder (*c*) tryckte plåtarna framåt. När man sköt undan en spak (*d*) lyftes en spärr (*e*) upp, och den främsta, exponerade plåten gled fram över styrskenans bockning. Samtidigt sänktes en annan spärr (*f*), som höll kvar nästa plåt. De exponerade plåtarna föll till kamerans botten, varifrån de kunde tas ut genom en lucka (*g*). Bladfjädrar (*h*) dämpade plåtarnas fall. Anastigmat-objektivet, som var tillverkat av Aldis och satt i en Automat-slutare, ställdes in med hjälp av kuggstång och drev när man vred på en ratt (*i*) på kamerans sida.

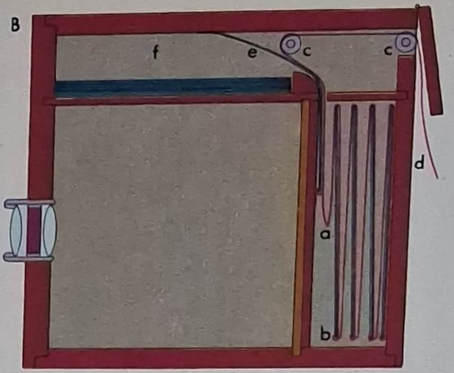
konventionella fallplåtskameran. Hållarna för de tolv plåtarna var undertill försedda med hakar, vilka löpte längs en vågrät styrskena inne i kameran. En konisk spiralfjäder, som var monterad på en lucka i den bakre väggen, tryckte plåtarna framåt. En spak på kamerans ovansida kunde skjutas undan, så att den exponerade plåten föll framåt över en rätvinklig kurva på styrskenan och hamnade i vågrätt läge på kamerans botten. En bladfjäder dämpade fallet och höll sedan plåten på plats om kameran skulle vändas upp och ned. Antalet exponerade plåtar angavs av ett automatiskt räkneverk. Efter detta mönster byggdes dussintals magasinkameramodeller under de två decennierna kring sekelskiftet; många av dem tillverkades anonymt.

En magasinkamera av annorlunda slag var föremål för ett brittiskt patent, som beviljades F. Nowlan den 20 mars 1888. Nowlan beskrev en lådkamera i vilken plåtarna laddades på utsidan av en sexkantig trumma, som kunde vridas från kamerans utsida så att plåtarna i tur och ordning kom i rätt läge för att exponeras. En nästan identisk konstruktion förekom i ett tyskt patent från den 23 november samma år, vilket beviljades F.C.F. Schlesicky. Comfort-kameran, som byggde på detta patent, lanserades år 1889. Den skilde sig från Nowlans konstruktion bara genom att den hade en åttkantig trumma och alltså tog åtta plåtar i stället för sex.

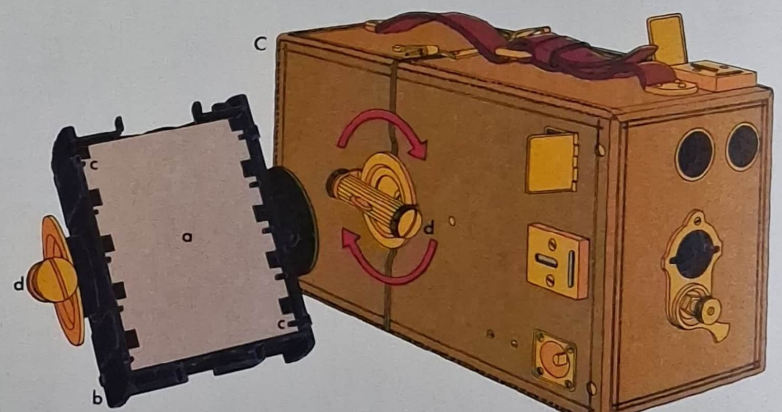
Magasinkameran stod på höjden av sin popularitet under 1890-talet. Många kameror i vilka plåtarna växlades enligt varianter på de principer vi redan diskuterat framställdes; de flesta av dem var avsedda för fjärdedelsplåtar eller 9×12 cm plåtar. För en hel del kameror följde man principen att överföra plåtarna från en avdelning till en annan. År 1890 lanserade Sweet, Wallach & Co. sin Turn-over-kamera för tolv stycken 10×12 cm plåtar, som växlades genom att man vände kameran upp och ned. Facile-kameran, som tillverkades av Jonathan Fallowfield i London, var populär i England – den var den banbrytande fotojournalisten Paul Martins favoritkamera. Facile-kameran behandlades i fackpressen för första gången år 1890 och laddades med tolv plåtar i format 8,3×10,8 cm i en övre avdelning med spår för plåtarna. Därifrån släpptes de en och en genom en springa ned till en undre avdelning. Apollo Duplex-kameran, som tillhandahölls av Johannes Schmidt i Stockholm år 1890, laddades med femtio 6×9 cm plåtar, tjugofem i den övre avdelningen och tjugofem i den undre. Med hjälp av en utdragbar ram överfördes en plåt i taget från den övre till den undre avdelningen för exponering; samtidigt överfördes en plåt från den undre till den övre avdelningen med en liknande ram baktill på kameran. Precis som i Cooks kamera från år 1869 upprepades detta tills alla de femtio plåtarna hade cirkulerat och exponerats. I W. S. Rogers' brittiska patent från den 7 januari 1890 beskrivs en magasinkamera, i vilken plåtarna laddades i upprätt läge bakom en skiljevägg och fördes fram i tur och ordning för att släppas ned till fokalplanet genom en ljustät springa. Detta skedde med hjälp av en kassett, som kunde skjutas längs kamerans ovansida. Man placerade kassetten över en plåt och vände på kameran, så att plåten föll ned i kassetten. Därefter kunde kassetten skjutas framåt, så att plåten kunde släppas ned för exponering. Den fördes sedan tillbaka till kamerans bakre avdelning genom att proceduren upprepades i omvänd ordning. En liknande princip användes för Mars-kamerorna, som Numa Peterson och Johannes Schmidt sålde i Sverige år 1891.

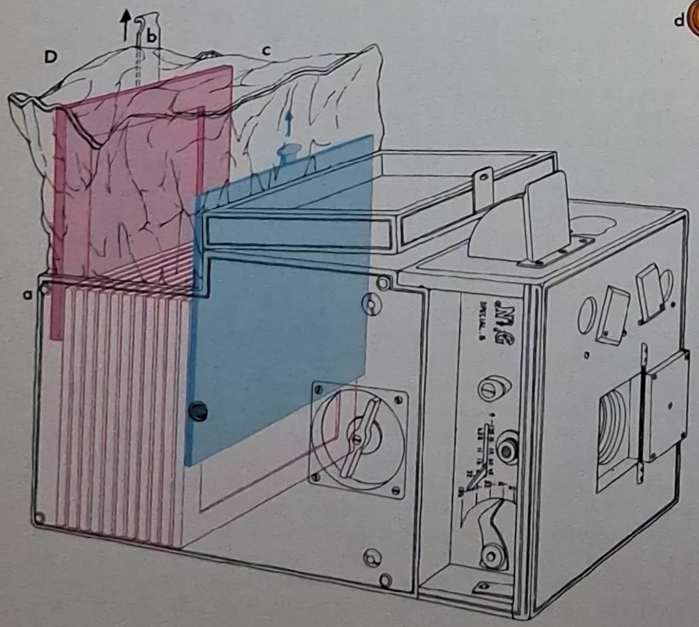
Skannat med CamScanner





A Marions Radial-kamera från år 1890; (**1**) genomskärning, sedd uppifrån, (**2**) interiör, sedd från sidan. De tolv plåtarna förvarades i radiella spår (*a*) baktill i kameran. En rund skiva (*b*) vreds tills en skåra i den kom mitt för den plåt, som stod i tur att exponeras. Kameran ställdes därpå på högkant, så att plåten gled över till skivan. Denna vreds tills plåten befann sig i fokalplanet. Efter exponeringen upprepades proceduren i omvänd ordning.





B I sin Simplex-kamera från år 1893 använde dr Krügener filmblad, som var interfolierade i ett veckat pappersband (*a*), mot vilket de hölls fast av smala pappersremsor (*b*). Startremsan löpte över valsar (*c*) och ut genom kamerans bakstycke (*d*). När en exponering gjorts drog man i startremsan, och negativet (*e*) fördes då upp till ett förvaringsutrymme (*f*).

C I Becks Frena-kamera, som lanserades år 1892, hölls filmblad (*a*) med urtag längs långsidorna samt liknande, mellanliggande skyddspapper fast i en ram (*b*) av ett antal stift (*c*). När man vred på ett handtag (*d*) svängdes ramen ned till vågrätt läge inne i kameran, och stiften försköts i sidled så att de passade in i urtagen på filmbladet, vilket därmed föll till kamerans botten.

D Newman & Guardias Universal Special B-kamera från år 1894 var försedd med en förbättrad version av Newmans växelsäcksbakstycke (*a*). Med hjälp av en nedtill bockad skena (*b*) lyftes de tolv plåtarna i tur och ordning upp i säcken (*c*) för att placeras längst fram och exponeras.

Skannat med CamScanner

Dessa hade en lös träkassett, som kunde fästas på kamerans sida och användes för att flytta plåtarna till och från fokalplanet. Modellen salufördes i fem storlekar, för plåtformat mellan 6×9 cm och 13×18 cm. G. Dickinsons patent av den 3 april 1890 gällde en kamera i vilken ett antal plåtar var placerade i radiella spår baktill i kameran. En rund skiva framför dem kunde vridas tills en skåra i den låg i linje med den plåt, som stod i tur att exponeras. När kameran därefter ställdes på högkant gled plåten över på skivan, som sedan vreds så att plåten kom i läge för exponering. Den återfördes till magasinet genom att proceduren upprepades i omvänd ordning. Från år 1890 såldes denna konstruktion under namnet Radial-handkameran av Marion & Co.

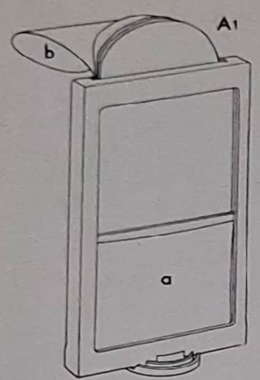
Växelsäcken var fortfarande en populär detalj på 1890-talets kameror. Diamond Detective-kameran från år 1890 är ett exempel på en sålunda utrustad kamera; andra är den engelska firman Talbot & Eamers Talmer-kamera från samma år, dr Krügeners Delta Detectiv-kamera från år 1892, där växelsäcken var formad som en bälg, Adams' Hand-kamera från år 1892 och Yale-kamera från år 1898 samt Talbot & Eamers Hand-kamera från år 1893, som var försedd med ett växelsäcksbakstycke av Newman & Guardias fabrikat. Detta växelsäcksbakstycke var baserat på en förbättring av Newmans konstruktion och hade patenterats år 1892. Den mest avancerade magasinkameran i lådform under 1890-talet konstruerades av Arthur S. Newman, som hade etablerat en firma tillsammans med J. Guardia år 1892. Det ovan nämnda, förbättrade växelsäcksbakstycket var en av deras första produkter. En annan var en genialiskt enkel men mycket tillförlitlig så kallad pneumatisk slutare, konstruerad av Newman. Dessa två uppfinningar ingick i den lådformiga magasinkamera, som lanserades år 1894 under namnet Universal-kameran. Den byggdes i olika varianter, av vilka modell A, som var avsedd för 8,3×10,8 cm plåtar, var grundmodellen. Den hade växelsäck och två briljantsökare. Fronten var höjbar och ställdes in med hjälp av kuggstång och drev för fokuseringen. Modell B var avsedd för 8,3×10,8 cm, 9×12 cm eller 10,2×12,7 cm plåtar och hade ytterligare förställningsmöjligheter, då fronten kunde förskjutas både i horisontal- och vertikalled. Special B-versionen hade ett kombinationsobjektiv, Zeiss' Protar, som gav två eller tre olika brännvidder beroende på vilken försättslins man använde. Special B-kameran fanns dessutom för plåtformatet 12×16,5 cm. En ny modell, C, lanserades år 1896 i två storlekar, avsedda för fjärdedelsplåtar respektive 10,2×12,7 cm plåtar. Den skilde sig från modellerna A och B genom att bakstycket kunde lutas i vertikalplanet. En avancerad version, High Speed- eller HS-modellen, såldes år 1899. Den var utrustad med såväl ridåslutare som med Newmans pneumatiska objektivslutare, vilken var monterad mellan linserna i ett Planar-objektiv med ljusstyrkan f/3,8. Dessa Newman & Guardia-kameror åtnjöt en välförtjänt popularitet, inte minst tack vare sin höga kvalitet.

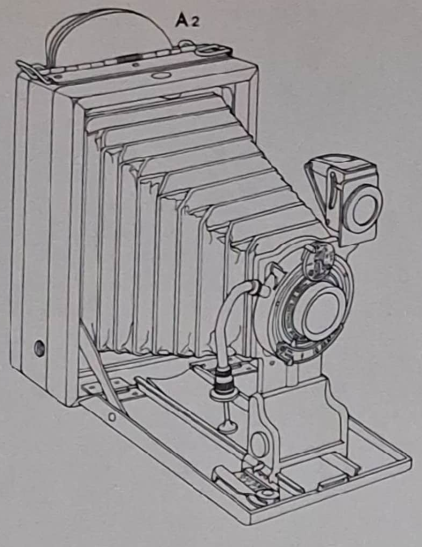
Flera magasinkameror från 1890-talet hade urverksmekanismer, som tillät att man exponerade plåtarna i snabb följd. Med Sphinx-kameran, som byggde på Georges Maroniez' franska patent från den 25 augusti 1891, kunde man exponera samtliga tolv 9×12 cm plåtar på trettio sekunder. Urverket drev då både slutarspännings- och plåtväxlingsmekanismen. Guitton de Géraudys magasinkamera från år 1895 hade två urverk, vilka automatiskt växlade de 13×18 cm stora plåtarna. Den engelska Pneu-kameran från år 1897, som byggdes av F.W. Hudlass, hade en pneumatisk mekanism för plåtväxlingen, och tillverkaren hävdade att alla tolv plåtarna kunde exponeras på sex sekunder!

Glasplåtarnas vikt begränsade det antal plåtar som kunde laddas i en magasinkamera; tolv var vanligen maximum. För att öka antalet exponeringar för varje laddning försågs en del kameror med mekanismer för växling av bladfilm. Den 29 juni 1890 beviljades Joseph Thacher Clarke det första i en rad brittiska patent på magasinkameror för bladfilm. Thacher Clarke, som var patentrådgivare åt Eastman Photographic Materials Co. i England under 1890-talet, föreslog att man skulle använda en packe filmblad, vilka samtliga hade en serie urtag längs långsidorna. Filmbladen placerades i en särskild ram inuti kameran. Mellan varje filmblad fanns ett skyddspapper, som hindrade ljus från att nå filmbladet bakom det som stod i tur att exponeras. Även skyddspapperen hade en serie urtag längs långsidorna, men dessa urtag låg inte i linje med dem, som fanns i filmbladens kanter. Filmbladen pressades av en fjäder mot ett antal stift längs långsidorna på ramen, som var så placerad att det översta filmbladet befann sig i fokalplanet. När en exponering ägt rum vred man på ett handtag på kamerans utsida. Ramen svängdes då till vågrätt läge, och stiften försköts i sidled tills de passade in i urtagen på det översta filmbladet, vilket därmed föll ur ramen. Thacher Clarkes konstruktion, som tillverkades av R. & J. Beck och fick namnet Frena-kameran, lanserades i juni 1892. En ny modell, No. 2 Frena-kameran, introducerades året därpå. Den hade en längre kamerakropp och en mekanism, med hjälp av vilken de exponerade filmbladen transporterades bakåt i kameran. De flesta av Frena-kamerorna hade ett vattenpass inbyggt i det handtag med vilket man växlade filmbladen. Därigenom var det möjligt att förse kameran med ett rörligt bakstycke, något som inte var vanligt på lådkameror. Frena-kamerorna byggdes i många storlekar och versioner. De vanliga modellerna var klädda med svart läder, men det fanns även de luxe-modeller, som var klädda med svinläder och hade förgyllda beslag.

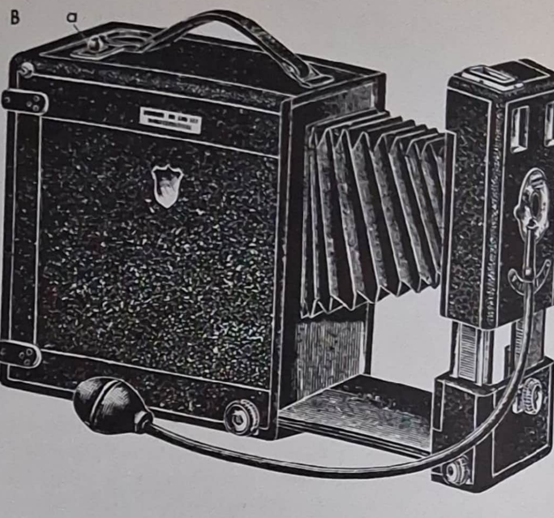
I sin Simplex-kamera från år 1893 löste dr Krügener problemet med filmväxlingen genom att lägga in filmbladen i ett sicksackveckat pappersband, som skyddade filmen från ljus när kameran laddades. Den långa startremsan matades in genom en ljustät avdelning upptill i kameran och sedan ut på baksidan. Efter varje exponering drog man ut en bit av remsan, varvid det främsta vecket rätades ut och det exponerade negativet lyftes upp till avdelningen i kamerans överdel. Samtidigt frilades en ny, oexponerad film. Ett liknande system patenterades i Förenta staterna i september 1898; det låg till grund för Day-kameran, en konstruktion för plåtar som såldes samma år. Nalda-kameran från år 1893 innehöll åttio filmblad, vilka samtliga var försedda med ett band. Bandens ändar löpte genom en ljustät avdelning upptill i kameran och fram till ett utrymme i kamerans front. När en film hade exponerats drog man i det vidhängande bandet, och negativet överfördes därvid till den ljustäta avdelningen.

Den mest använda konstruktionen för att växla filmblad uppfanns av engelsmannen John Edward Thornton, en av grundarna till företaget Thornton-Pickard Manufacturing Co., som bland annat tillverkade gardinslutare och kameror. I Thorntons patent, som beviljades den 1 mars 1898, beskrivs en metod att tillverka ett filmblock, det vill säga att förpacka ett antal filmblad, skilda åt av svarta papper, i en flat





A I John Edward Thorntons filmblock (**1**) var varje filmblad (*a*) försett med en lång papperstunga (*b*). Efter exponeringen kunde därmed varje filmblad dras runt till behållarens bakre fack. (**2**) Premo-kamerorna från år 1902 var de första som byggdes för filmblock; dessa placerades i ett utrymme baktill i kameran. Här visas en senare modell, Premoette Senior-kameran från år 1915.



B Lancasters Panokam-kamera från år 1902. Fallplåtsmekanismen manövrerades med hjälp av en förskjutbar knopp (*a*) ovanpå kameran, som rymde tolv plåtar.

behållare, som uppdelats i ett främre och ett bakre fack. En papperstunga fästes i varje filmblads nederkant, och tungorna löpte sedan under filmbunten och upp genom behållarens bakre fack, där de mynnade ut genom ett ljuslås i kortsidan. Varje papperstunga hade ett nummer på den del som stack ut ur filmblocket. Ett filmblock innehöll tolv filmblad med ett svart skyddspapper ytterst, också det försett med en papperstunga. Genom att dra ut och riva av papperstungorna i tur och ordning kunde först skyddspapperet och sedan de exponerade filmerna dras runt från det främre till det bakre facket i filmblocket. Thornton sålde alla tillverkningsrättigheter för de nya filmblocken till det amerikanska företaget Rochester Optical & Camera Co. den 8 september 1902, och den nya produkten lanserades följande vår. Filmblocket kunde användas i ordinära plåtkameror om man ersatte den vanliga dubbelkassetten med en filmblockskassett, eftersom dessa hade samma dimensioner. Rochester Optical & Camera Co. lanserade också två specialkonstruerade kameror för de nya filmblocken – Premo Film-kameran och den hopfällbara Premo Folding Film-kameran. Båda var avsedda för negativ i format 8,3×10,8 cm.

En lång rad Premo-kameror för filmblock följde under de närmaste åren, och blocken tillverkades i många olika format. År 1910 fanns åtta olika format att välja emellan, från 5,7×8,3 cm till 18×13 cm. År 1930 fanns det tretton olika filmblocksformat, däribland ett som var så litet som 6×4,5 cm. Handkameror avsedda för plåtar men med filmblockskassetter som extratillbehör var mycket populära på 1920- och 1930-talen, eftersom de i sig förenade plåtkamerans mångsidighet och filmblockskassettens ringa vikt. Endast ett relativt litet antal kameror byggdes uteslutande för att användas med filmblock, och de flesta av dessa var mycket enkla lådkameror eller hopfällbara kameror.

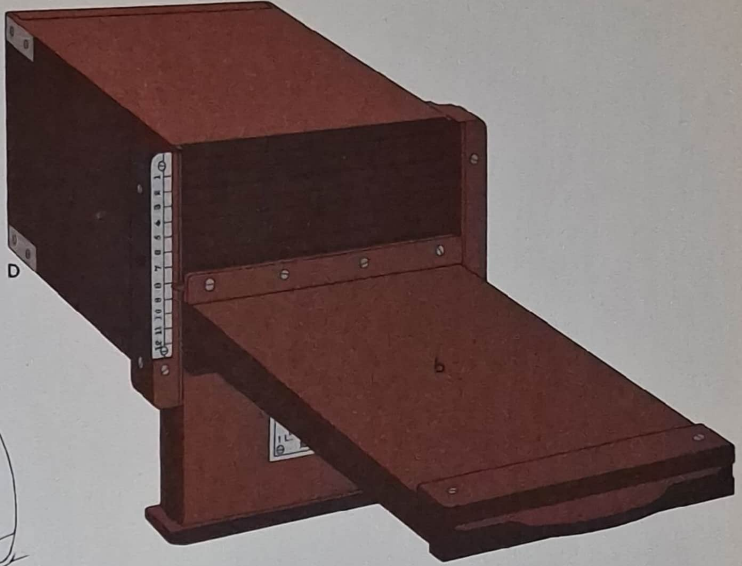
En typ av mekanism för plåtväxling, som blev populär under 1890-talet och kom att leva kvar åtminstone fram till andra världskriget, var den så kallade push/pull-kassetten. Plåtarna låg i tunna metallhållare i en låda, även den av metall, vilken kunde skjutas in i en annan ungefär som en tändsticksask. När den inre lådan drogs ut följde alla plåtarna med utom den översta, nyss exponerade, som hölls fast av en spärr. Ett smidigt lock skyddade de övriga plåtarna mot ljus när den inre lådan drogs ut. Den exponerade plåten fick falla till botten av den yttre lådan och hamnade därmed underst när kassetten sköts ihop igen. En av de första push/pull-kassetterna förekom på Shews Eclipse Pocket-kamera, som tilldelades en medalj år 1885. Hanaus Omnigraphe-kamera, en tämligen egendomlig så kallad klappkonstruktion som patenterades i Frankrike i maj 1887, var en annan tidig kamera på vilken man använde denna metod för att växla plåtar. Fransmannen Jules Richards stereografiska Vérascope-kamera från år 1894 hade en fint fungerande push/pull-kassett, och denna typ av mekanism blev nästan standard för en rad stereografiska kameror av liknande konstruktion; sådana lanserades ända in på 1930-talet.

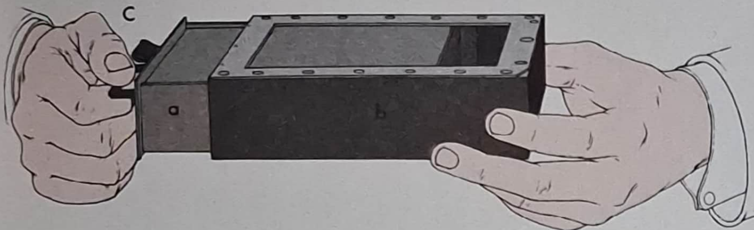
Även om olika växeltillsatser för plåtkameror fortfarande användes flitigt under många år, särskilt växelsäcks- och push/pull-typerna samt filmblockskassetter, så började kameror med inbyggda magasin förlora sin popularitet efter sekelskiftet. Billiga och för det mesta anonymt tillverkade fallplåtskameror framställdes ännu i stora mängder, men de lättare rullfilmskamerornas popularitet ökade sakta men säkert,

Skannat med CamScanner

C En push/pull-kassett. När hela den inre lådan (*a*) inklusive kassettlocket drogs ut hölls den översta plåten kvar i läge av en spärr. Plåten fick sedan falla till botten av den yttre lådan (*b*) och hamnade därmed underst när kassetten sköts ihop.

D Hares växelkassett från år 1875 laddades med tolv plåtar (*a*), som löpte i rännor. En specialkassett (*b*) fästes mot det förskjutbara locket (*c*) med en ljustät fattning, som kunde placeras framför en plåt i taget. När kassetten sköts in på plats öppnades ljusslussar på såväl magasin som kassett så att en plåt kunde glida över när man vände på magasinet.



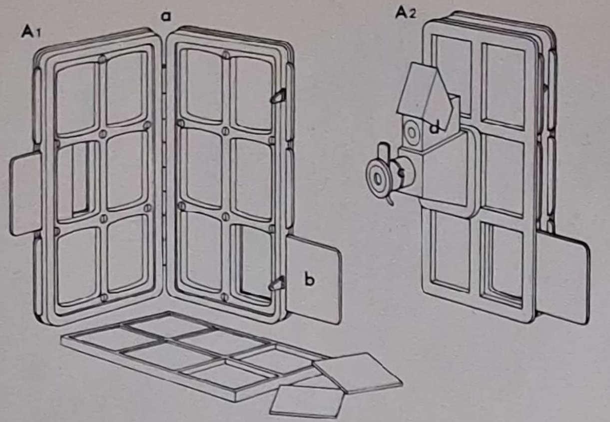


och vid första världskrigets utbrott hade magasinkameran med fallplåtsmekanism praktiskt taget försvunnit. Några få mera avancerade modeller byggdes, exempelvis Lancasters Panokam-kamera, som lanserades i februari 1902. I hopfällt skick var den lådformad, men fronten kunde dras ut så att kameran fick ett bälgutdrag av avsevärd längd. Kameran laddades med tolv fjärdedelsplåtar och hade en fallplåtsmekanism av gängse slag. Med hjälp av fyra negativa tilläggslinser, som var inbyggda i fronten, kunde objektivet omvandlas till olika brännvidder – 140, 180, 215 och 255 mm. Fronten kunde höjas med kuggstång och drev. Slutarhastighet och bländare kunde emellertid bara varieras inom mycket snäva gränser, något som var fallet med de flesta kameror av detta slag. Om det alls var möjligt att fokusera kameran bestod inställningsmöjligheten vanligen av att två eller tre närbildslinser var monterade på en vridbar skiva i fronten.

Förutom de växelmekanismer som ingick som beståndsdel i kamerorna lanserades det också under årens lopp ett antal växelkassettsoch andra mekanismer, som kunde användas på konventionella kameror. En av de tidigaste var Thomas Ottewills konstruktion från omkring år 1870. Arton plåtar förvarades i rännor i en låda, till vilken kassetten kunde fästas. När ett skydd sköts undan stod kassetten i förbindelse med lådan genom en springa; en plåt kunde då överföras till kassetten genom att man vände på lådan. När plåten exponerats återfördes den till lådan på samma sätt. Det lock på vilket man fäste kassetten försköts längs lådan, så att plåtarna kunde överföras i tur och ordning. Engelsmannen George Hares patent av den 7 maj 1875 gällde en liknande anordning, där kassetten fästes på växelmagasinet med metallflänsar. När kassetten sköts in på plats ovanpå magasinet öppnades ljustäta lock i såväl magasin som kassett automatiskt. Plåten överfördes till kassetten genom att man vände på magasinet. De ljustäta locken stängdes och plåten hölls kvar på plats genom att man tryckte in kassettens baksida. En träjalusi, som satt fast i magasinets övre lock, drogs ut allt eftersom locket försköts längs magasinet, så att detta förblev ljustätt. Hares Patent Automatic-magasin var populärt i många år. Det rymde tolv plåtar och såldes i flera olika format. Thomas Samuels' växelbakstycke, en konstruktion som patenterades i England den 15 februari 1883, tillverkades samma år av Lejeune & Perken. Bakstycket bestod av två grunda lådor bredvid varandra; den ena innehöll de oexponerade plåtarna i metallhållare. När ett kassettlock drogs ut trycktes plåtarna framåt av en fjäder, så att den främsta hamnade i fokalplanet. Efter exponeringen sköt man tillbaka kassettlocket, som därvid förde med sig den exponerade plåten till låda nummer två.

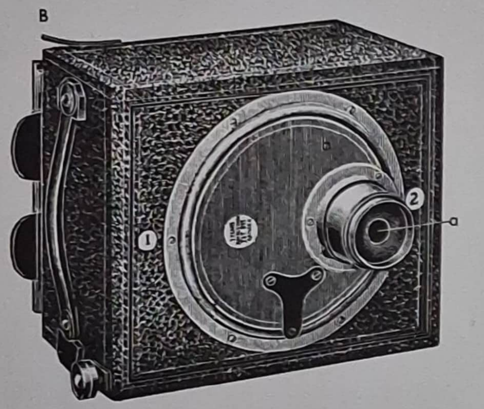
Vi har här redan nämnt Arthur S. Newmans kassett med växelsäck, som i en förbättrad version såldes av Newman & Guardia från år 1892. Den gjordes i olika format och var populär under många år. På den förbättrade versionen använde man en skena, som var bockad i ena änden, för att dra upp den bakersta plåten i kassetten, så att man kunde fatta tag i plåtkanten genom säcken, dra upp plåten och skjuta ned den längst fram. På den första modellen använde man i stället en vevmekanism för detta. Den engelska firman W.W. Rouchs Eurekaväxlare från år 1888 var av liknande konstruktion, men på den användes en svängbar hävarm för att lyfta upp plåten, vilket även var fallet

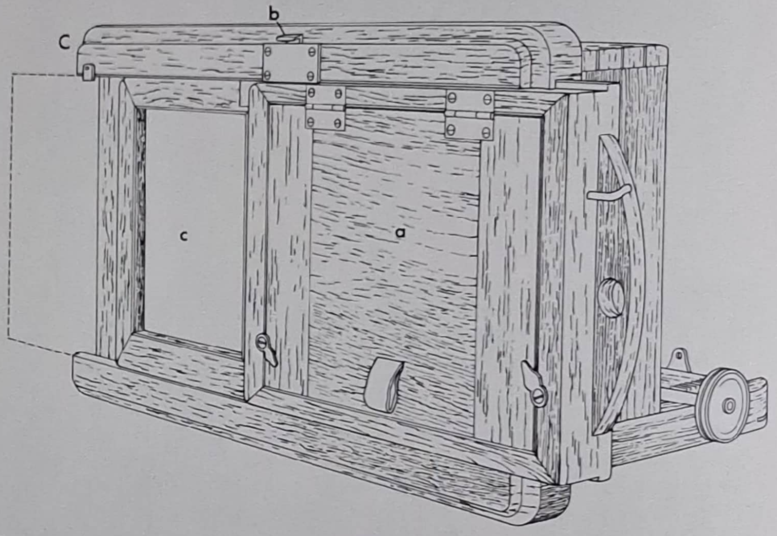
Skannat med CamScanner



A Vélographe-kameran från år 1888; (**1**) öppnad, (**2**) stängd. Kameran laddades med antingen två stora eller tolv små plåtar i en dubbelkassett (*a*) med sex sektioner på vardera sidan. Varje sektion hade sitt eget kassettlock (*b*). Objektivet (*c*) med briljantsökaren (*d*) kunde fästas över endera sektionen.
B Tylars Tit-bit-kamera från år 1904 hade objektivet (*a*) monterat på en rund, vridbar platta (*b*). Därigenom kunde man göra två exponeringar på en plåt.

C Med hjälp av ett förskjutbart bakstycke kunde man ta två eller flera exponeringar på en plåt. Kassetten (*a*) kunde förskjutas i sidled och låsas i läge med en spärr (*b*). Mellan exponeringarna kunde mattskivan (*c*) skjutas fram.
D Dallmeyers Multiple Portrait-kamera från år 1866; (**1**) framifrån, (**2**) bakifrån. Fyra exponeringar kunde göras på olika delar av en helplåt genom att kassetten kunde förskjutas i såväl höjd- som sidled.





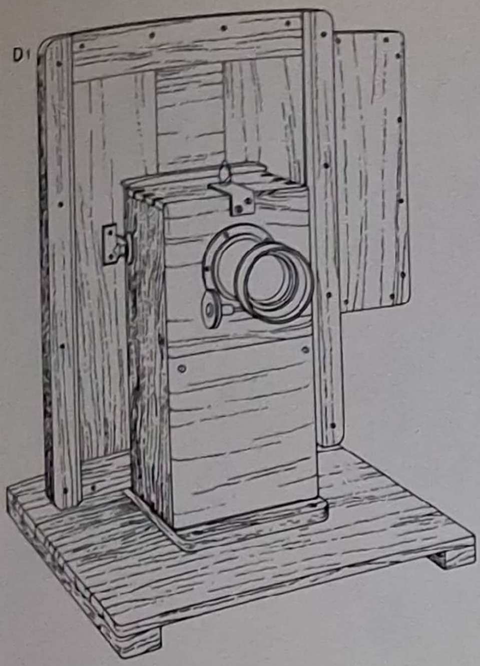
på en senare konstruktion av Adams' växelkassett. I Ferreros Patent Film Carrier-kassett från år 1889 tillämpades växelsäcksprincipen för att växla bladfilm i metallhållare, medan Grundmanns konstruktion från år 1892 hade en böjlig träjalusi som kassettlock, och när man drog för det sköts den exponerade plåten ut i växelsäcken. I Yale-växlaren från år 1898 fanns inte någon mekanism för att flytta plåtarna, utan kassetten kunde i stället dras ut som ett dragspel, så att fotografen kunde gripa tag i den bakersta plåten genom säcken och flytta fram den. Många andra växelsäckskassetter av liknande konstruktion tillverkades, och denna metod för att växla plåtar förblev populär in på 1930-talet.

Flerbildskameror med flyttbara objektiv

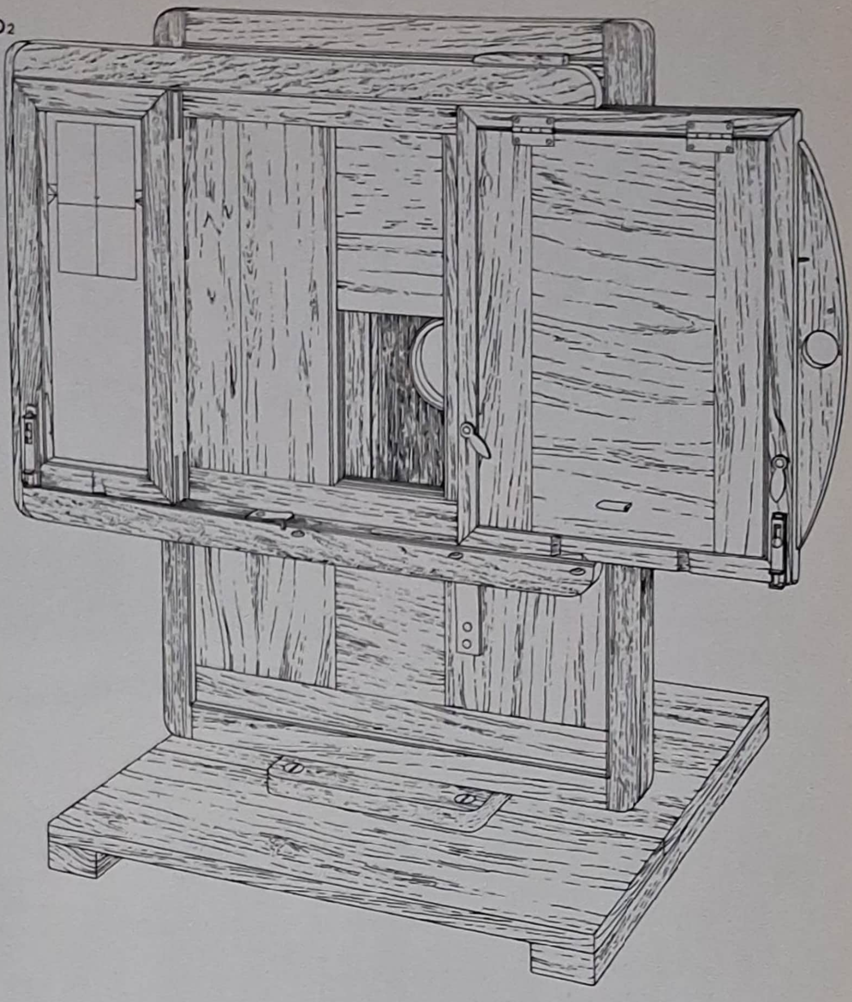
Den tidigaste flerbildskamera som var försedd med ett enda, flyttbart objektiv tycks vara Parisoptikern Louis Jules Duboscqs Policonograph-kamera från år 1861. Kamerafronten var uppdelad i fem horisontella paneler, vilka samtliga hade en fattning för objektivet i ena änden och kunde förskjutas i sidled, så att tre exponeringar bredvid varandra kunde göras på olika fält av plåten. En andra uppsättning förskjutbara paneler användes för att hindra ljus från att komma in i kameran när objektivpanelerna drogs åt sidan. Genom att flytta objektivet från panel till panel kunde man följaktligen göra femton exponeringar på en och samma plåt. Objektivet kunde också passas in på ett koniskt okular, som satt ovanpå kameran och utgjorde ett slags sökare. Med Simon Wings kamera, som patenterades i Förenta staterna den 17 juni 1862, kunde man åstadkomma femton exponeringar på en plåt i format 13×18 cm. Objektivet satt på en platta som kunde förskjutas i såväl höjd- som sidled, så att hela plåten kunde exponeras bit för bit. En spegelsökare på en lång stång var fäst vid objektivet, och på så sätt kunde fotografen alltid få en riktig sökarbild. Gordes Vélographe-

Skannat med CamScanner

D1



D2



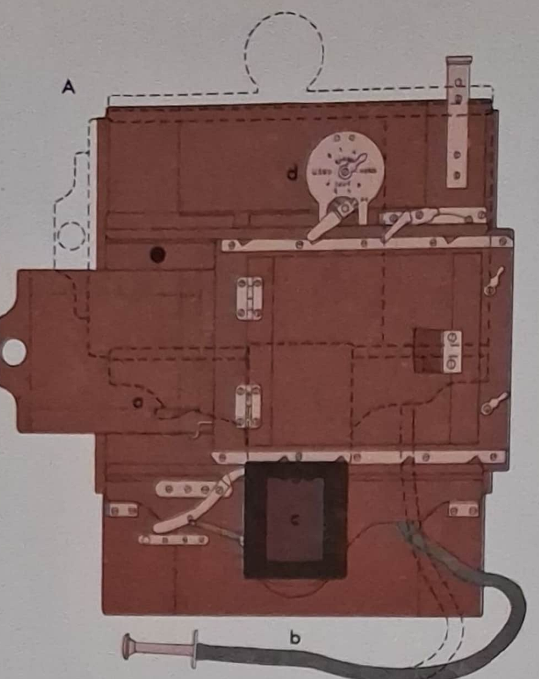
kamera patenterades i Frankrike den 17 april 1888 av Charles LeRoy. Den bestod egentligen bara av en dubbelkassett, på vilken ett objektiv kunde fästas i tolv olika lägen, sex på vardera sidan av kassetten. Varje sektion hade sitt eget kassettlock, varför man antingen kunde ta sex 4×4,5 cm bilder på en plåt eller på separata småplåtar. Denna uppfinning såldes även under namnet Carnet Photo-Rapide-kameran från år 1889.

James T. Walkers Takiv-kamera (=*Take IV*, engelska för "tag fyra") var av lådform och hade objektivet monterat på en rund, vridbar platta, så att det kunde föras i läge framför en fjärdedel av plåten i sänder. Man kunde också använda fyra småplåtar. Walker tog ut patent på sin kamera i Förenta staterna den 19 januari 1892 och förevisade den inför New York Society of Amateur Photographers i februari. Revolver Photo-kameran från år 1904, byggd av William T. Tylar i Birmingham, var konstruerad på liknande sätt med en vridbar objektivplatta, så att fyra exponeringar kunde göras på varje plåt. Kameran var avsedd för fjärdedelsplåtar, 12,7×10,2 cm plåtar eller halvplåtar. Tylars Tit-bit-kamera för porträttfotografering liknade också Walkers modell men gav bara två exponeringar på en fjärdedelsplåt. Den såldes för första gången samma år som Revolver Photo-kameran. På Gerschels Mosaic-kamera från år 1906 var fronten mera avancerat konstruerad än på Walkers och Tylars kameror. Objektivet och slutaren satt på en platta som var förskjutbar i sidled, och denna platta satt på en rulljalusifront, som var förskjutbar i höjdled. Genom detta arrangemang kunde objektivet röras fritt i båda planen. Tolv exponeringar i format 3×3 cm kunde göras på en 9×12 cm stor plåt. På Otto Spitzers Sixtograph-kamera från år 1910 var objektivet och slutaren monterade på en löstagbar platta, som kunde passas in i vilken som helst av tre rännor i fronten. Genom att man försköt objektivplattan i höjdled kunde två exponeringar göras i varje ränna.

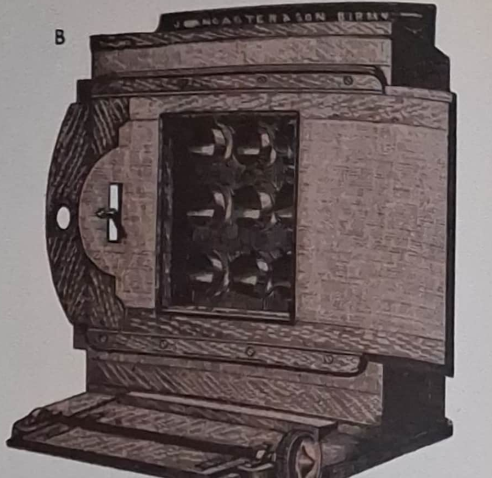
Skannat med CamScanner

A Med Marions Soho Repeating Back från år 1906 kunde sex exponeringar tas på en fjärdedelsplåt. Kassetten (*a*) flyttades automatiskt mellan sina lägen – tre i horisontal- och två i vertikalled – när man tryckte på en trådutlösare (*b*). En liten mattskiva (*c*) satt på kassettens ram, och ett runt räkneverk (*d*) angav antalet gjorda exponeringar.
B Lancasters Gem-kamera från år 1880 lanserades två år senare i den större modell som visas här. Den hade då nio objektiv och gav lika många bilder av så kallat Victoriaformat på en enda plåt för varje exponering.
C Hermagis' visitkortskamera från år 1859; (**1**) sedd från sidan, monterad på stativ, (**2**) framifrån. De fyra objektiven (*a*) satt på en platta, som var djupt nedsänkt i fronten. Kamerakroppen bestod av två hopskjutbara lådor och hade en rulljalusi (*b*) i fronten. Objektiven var åtkomliga genom dörrar (*c*) i sidorna, och genom att ta av önskat antal objektivlock kunde man göra en, två, tre eller fyra exponeringar samtidigt på en helplåt.
D Polyfoto-kameran från år 1933. Genom att dra runt en vev (*a*) kunde man i snabb följd göra fyrtioåtta exponeringar i fyra rader om tolv på en enda plåt.

A



B



Sammanlagt kunde man därmed göra sex 4×4,5 cm stora exponeringar på en 9×12 cm plåt. De två rännor som inte användes täcktes av skjutlock. En förbättrad version av Sixtograph-kameran såldes i början av 1920-talet. År 1924 lanserade den franska firman Multi-Photo i Lyon en kamera, med vilken man kunde ta antingen nio enstaka bilder eller tre stereopar och tre enstaka bilder på en glasplåt i format 8,3×14 cm. De två objektiven hade bajonettfattning med två klackar och kunde fästas i nio olika lägen på kamerafronten. Multi-Photo-kameran var bland annat försedd med en självutlösare och en fällbar optisk ramsökare.

Flerbildskameror med förskjutbara bakstycken
De första förskjutbara bakstyckena uppfanns på 1850-talet för stereografisk fotografering, då plåten i en kamera med endast ett objektiv försköts mellan två exponeringar. Kassetten, som löpte i rännor i ett långt kamerabakstycke, kunde låsas i två lägen, vanligen med hjälp av en fjäderbelastad spärrhake som passades in i ett urtag i en metallist på kassetten. En mattskiva kunde skjutas åt sidan i bakstycket medan exponeringen gjordes. Ett av de första förskjutbara bakstyckena uppfanns av Latimer Clark för dennes stereografiska kamera av år 1853 (se kapitel 14). Väsentligen samma konstruktion återfanns på ateljékameror för visitkorts- och kabinettsfotografier ända till ett gott stycke in på vårt sekel. F.R. Windows Diamond Cameo-kamera från år 1864 hade ett mera avancerat konstruerat förskjutbart bakstycke. Genom att kassetten kunde förskjutas i såväl höjd- som sidled kunde man ta ett antal små fotografier i så kallat kaméformat. Dallmeyers Multiple Portrait-kamera från år 1866 gav fotografen möjlighet att göra fyra exponeringar i format 7,6×10,2 cm på en helplåt genom att bakstycket kunde förskjutas mellan två lägen i sidled och dessutom i höjdled. A. Schaeffners L'As de Carreau-kamera från år 1892 liknade vid första anblicken en kamera med flyttbart objektiv av den typ som beskrivs ovan, eftersom objektivet satt i ett av kamerafrontens hörn. I detta fall var objektivet emellertid fast monterat, och den kvadratiska kassetten vreds i stället ett kvarts varv efter varje exponering, så att de fyra 5×5 cm stora plåtarna hamnade i fokalplanet i tur och ordning. En slutare av jalusityp var fastsatt i kassettlocket.

Frimärksstora och ännu mindre bilder var under 1890-talet och 1900-talets första år en modefluga, och detta föranledde G.T. Bayley att konstruera ett förskjutbart bakstycke för flera exponeringar. Han patenterade sin uppfinning i England den 9 maj 1905, och bakstycket såldes under namnet Soho Repeating Back från år 1906 av Marion & Co. Bayleys konstruktion tillät att man gjorde sex exponeringar på en fjärdedelsplåt. En trådutlösare flyttade kassetten automatiskt och påverkade samtidigt ett räkneverk. En liten mattskiva var fäst på bakstycket och flyttades samtidigt med kassetten.

Den förmodligen mest kända av de senaste flerbildskamerorna med förskjutbara bakstycken lanserades år 1933 under namnet Polyfotokameran. Genom att fotografen drog runt en vev försköts en 18×13

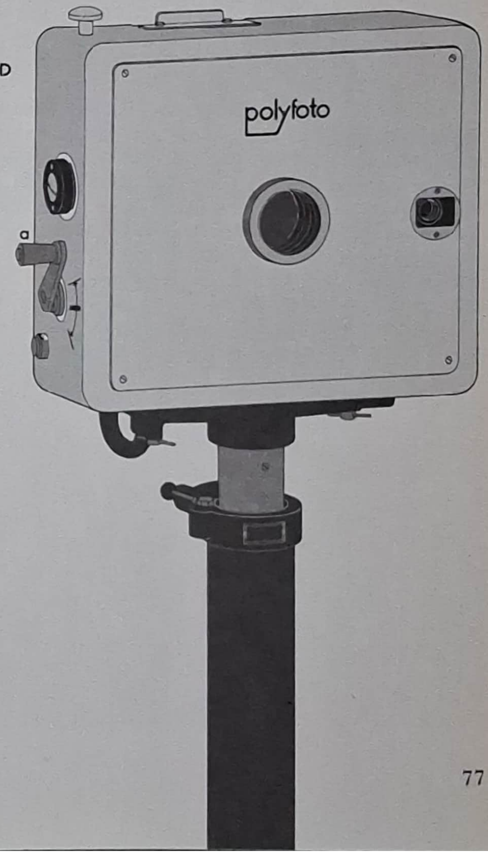
Skannat med CamScanner

C

1

2

D



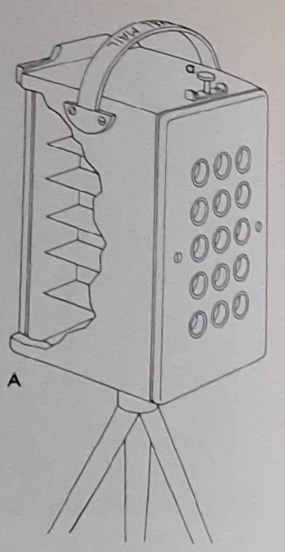
cm plåt automatiskt, samtidigt som den 1/25 sekund långa exponeringen ägde rum. Fyrtioåtta 1,3×1,3 cm stora exponeringar gjordes på varje plåt. Kunden fick en förstorad karta, på vilken varje bild mätte 3,2×3,2 cm. Med utgångspunkt från denna kunde ytterligare förstorade bilder beställas.

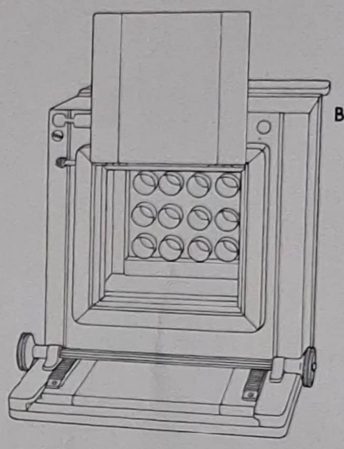
Flerbildskameror med flera objektiv

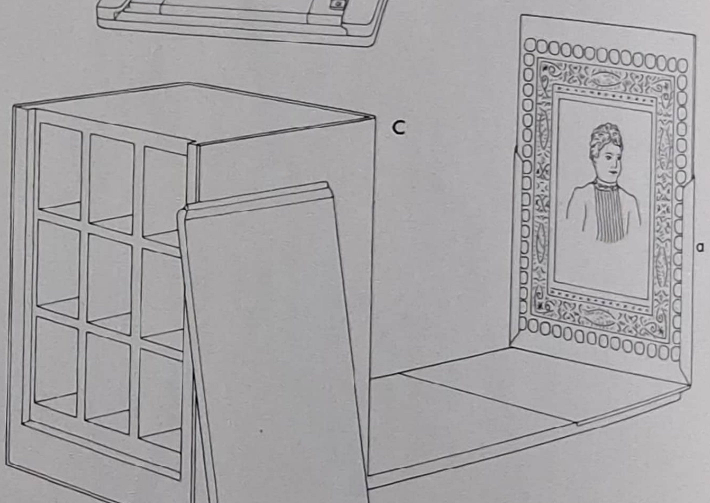
År 1855 beviljades Albert S. Southworth i Boston amerikanskt patent på en kamera med fyra små objektiv, vilka vardera kunde användas för att göra 1,3×1,3 cm stora negativ. Kameran hade dessutom ett förskjutbart bakstycke. Southworth kunde ta 616 bilder på en 30,5×38 cm stor plåt – han påstod sig kunna ta 50 000 bilder i timmen med sin kamera! En av de första kameror med flera objektiv som byggdes för visitkortsfotografering var den som Parisoptikern Hermagis konstruerade år 1859 åt fotograferna Mayer och Pierson. (Idén hade emellertid framlagts av den berömde Disdéri redan år 1854.) Hermagis' kamera hade fyra objektiv på en platta, som var djupt nedsänkt i fronten. Kamerakroppen bestod av två i varandra förskjutbara lådor, och objektiven var åtkomliga genom dörrar i sidorna. De fyra exponeringarna, vilka gav 5,1×8,3 cm stora negativ på en helplåt, kunde göras en och en, parvis eller alla på en gång. Med ett förskjutbart bakstycke på kameran kunde fotografen göra åtta exponeringar på en plåt. En mycket likartad kamera lanserades samma år av optikern Eugène Derogy i Paris. Under visitkortserans första år användes åtskilliga sådana kameror, men de blev allt sällsyntare efter år 1870, då förskjutbara bakstycken hade blivit det vanligaste hjälpmedlet för att framställa flera bilder på samma plåt.

På 1880-talet kom fotografier i mycket litet format i ropet, och deras popularitet varade ända till ett gott stycke in på 1900-talet. Med Lancasters Gem-kamera från år 1880 kunde man åstadkomma tolv negativ i format 2,5×2,5 cm på en fjärdedelsplåt genom lika många små objektiv på kamerafronten. En något större version av kameran lanserades år 1882, och med den kunde man ta nio så kallade Victoria-fotografier, som mätte ungefär 3,8×5 cm, på en plåt i format 18×13 cm. Lancaster och Jonathan Fallowfield tillverkade ett flertal olika kameror av denna typ; de hade fyra, nio eller tolv objektiv och försågs ofta med förskjutbara bakstycken. Kameramodellerna såldes ett gott stycke in på 1900-talet, och deras gammaldags lådkonstruktion gjorde att de såg äldre ut än de var. Hyatts Stamp-kamera, som patenterades i Förenta staterna i juli 1887, var en reproduktionskamera med tjugofem objektiv, monterade i rader om fem. En porträttbild, som placerats bakom en mask med frimärksmönster, sattes i en hållare på ett bestämt avstånd från kameran. De tjugofem bilderna exponerades på en gång med hjälp av en luckslutare, och man fick frimärksstora kopior av originalet på en enda plåt. Holborns Stamp-kamera från år 1901 var liksom Hyatts en reproduktionskamera. Den gav nio frimärksstora fotografier på en fjärdedelsplåt. En frimärksmask som passade reproduktionsramen tillhandahölls. Butchers Royal Mail-kamera från år 1906 var avsedd för direkt fotografering och gav frimärksstora fotografier på en plåt i format 8,3×10,8 cm. Kamerans lådkropp bestod av polerat trä, och på fronten satt femton objektiv i fem rader om tre. Samma kamera såldes i Tyskland tre år senare som Hüttigs Briefmarke-kamera och var då avsedd för 9×12 cm plåtar.

A Butchers Royal Mail-kamera från år 1906 gav femton frimärksstora negativ på en plåt. Alla exponerades samtidigt med en giljotinslutare, som man manövrerade genom att dra i en knopp (*a*).
B Fallowfields Gem-kamera från omkring år 1905 tog tolv små exponeringar samtidigt. Den kunde dessutom förses med ett förskjutbart bakstycke, så att man kunde få dubbelt så många separata negativ på samma plåt. Kameran hade en gammaldags skjutlådekonstruktion.
C Holborns Stamp-kamera från år 1901 användes för att ge frimärksstora reproduktioner av fotografier, vilka placerades i en hållare (*a*). Kamerans nio objektiv tog lika många exponeringar samtidigt.







KAPITEL 7

Det fanns flera nackdelar med att använda glasplåtar som underlag för de ljuskänsliga kemikalierna, framför allt deras tyngd och bräcklighet. Särskilt betungande var naturligtvis glasplåtarna för de kringresande fotograferna. För att kunna ta med sig några hundra glasplåtar måste man anställa flera bärare – ett dussin helplåtar vägde över halvtannat kilo – och många värdefulla fotografier har gått förlorade då man råkat tappa lådor med framkallade negativ. Talbots kalotypmetod hade visat att papper kunde vara fullt användbart som underlag för den fotografiska emulsionen, men för papper som var skuret i ark behövde man ta med sig en mängd kassetter, ett bärbart mörkrumstält eller en växelsäck om man tänkte ta ett större antal bilder under en resa. Det första praktiskt tillämpbara förslaget om att man skulle använda ljuskänsligt papper i form av remsor i stället för ark ingick i en patentansökan, som Joseph Blakey Spencer och Arthur James Melhuish inlämnade den 22 maj 1854; endast ett provisoriskt engelskt patent beviljades emellertid. Spencer och Melhuish beskrev en metod för att spola över en remsa ljuskänsligt papper från en spole till en annan i ett specialgjort kamerabakstycke. Den 21 april 1856 redogjorde Melhuish för en förbättring av konstruktionen i *Journal of the Photographic Society.* De pappersremsor som användes i rullkassetten bestod av hoplimmade bitar kalotyppapper och fästes i vardera änden vid pappersremsor, som beständigt satt fast på spolar i apparaten. Under exponeringen hölls det ljuskänsliga papperet plant mot en glasskiva av en tryckplatta, som kunde dras bakåt när man ville vrida fram pappersremsan ett stycke. Genom två gulfärgade glasfönster, som satt i bakstycket och vanligen täcktes av luckor, kunde fotografen inspektera pappersremsans läge vid framdragningen.

En liknande anordning, som konstruerades av fransmannen Humbert de Molard och byggdes av Relandin år 1855, beskrevs samma år i *Bulletin de la Société Française de Photographie.* Relandins rullkassett innehöll en rulle gummerat siden, som uppbar tolv blad ljuskänsligt papper. Liksom Melhuishs konstruktion hade denna ett gult fönster, så att man kunde kontrollera framdragningen. Samma år beskrev J.H. Barr vid India Service i *Journal of the Photographic Society of Bombay* en liknande rullkassett, i vilken rullar av svart kalikå utgjorde underlag för det ljuskänsliga papperet. Fyra år senare konstruerade en italiensk professor vid namn Porro en panoramakamera för topografiska bilder. Den var avsedd för fotogrammetri och hade ett specialobjektiv med en bildvinkel på 120°. Till kameran använde man en rulle ljuskänsligt, 14 cm brett, vaxat papper, vilket hölls mot en böjd glasplatta med ingraverat rutmönster. Pappersremsan löpte mellan två spolar och räckte till femtio negativ. Kameran kunde självfallet endast laddas i mörkrum.

Den 26 juli 1867 beviljades den berömde franske men i England verksamme porträttfotografen Camille Silvy engelskt patent på en rullkassett för panoramabilder. Hans konstruktion bestod av en löstagbar metallcylinder, som innehöll en rulle ljuskänsligt papper. Pappersremsan kunde dras runt insidan av en cylindrisk kamera och efter exponeringen återföras till sin behållare. Samma år tog Silvy med hjälp av sin rullkassett en 360° panoramabild av Champs Élysées i Paris. Bilden bestod av fyra 90° negativ på papper som var 100 cm långt och 10 cm brett, och Silvy använde Suttons Liquid Panoramic-objektiv för att ta dem. I *Bulletin de la Société Française de Photographie* beskrev Silvy och Nicole tre år senare en förbättrad version av rullkassetten, i vilken papperet var försett med en startremsa av gult siden för att skydda det mot ljus. En graderad pappers- eller tygremsa löpte från matarspolen till upptagningsspolen längs kassettens utsida för att ange hur mycket papper som dragits fram.

Ingen av dessa tidiga anordningar användes i någon större utsträckning. Den första rullkassett som såldes med nämnvärd framgång konstruerades av Leon Warnerke, en ryss som bodde i England, och beskrevs av denne inför South London Photographic Society år 1875. I sin rullkassett använde Warnerke en rulle specialpreparerat papper, belagt med en hinna av gelatin- eller kollodiumemulsion, som kunde dras loss från papperet och framkallas. Ett stycke av denna speciella så kallade stripfilm, långt nog för hundra exponeringar, drogs mellan två spolar och löpte över en mörk glasskiva, som höll den exakt i

Skannat med CamScanner

fokalplanet. Innan filmen laddades i kassetten drogs linjer upp på den, som markerade negativens storlek, och varje ruta numrerades. Dessa markeringar kunde sedan avläsas genom ett orangefärgat glasfönster (vilket vanligen täcktes av ett fjädrande lock) i locket på rullkassettens framsida. För den resande fotografen var fördelarna med Warnerkes uppfinning uppenbara. Warnerke framlade dem själv i *The Photographic News* den 25 juni 1875: "Vem kan, med glasplåtsmetoden, drömma om att medföra ett tusen plåtar vid en längre resa? Men med min film skulle detta antal, eller ännu fler, endast öka vikten av den resandes bagage med något hekto eller två, och volymen blott med några få tum." Senare, när ljuskänsligare material blev tillgängliga, slopade Warnerke det orangefärgade fönstret och perforerade i stället stripfilmen med jämna mellanrum. Genom perforeringen kunde två elektriska kontakter mötas, och därvid slöts en strömkrets som innefattade ett silverkloridbatteri och en liten elektrisk klocka inne i bakstycket. Klockan ringde när man hade dragit fram papperet tillräckligt långt. Ännu senare ersattes detta dyra elektriska system av en mekanism med en hävarm och en visare. En betydelsefull ny detalj förekom i en rullkassett, som konstruerades i Förenta staterna av David H. Houston och patenterades i oktober 1881. Pappersrullen drogs från matarspolen till upptagningsspolen över två valsar, en på vardera sidan om fokalplanet. En av dessa valsar hade en vass pigg, som perforerade papperet och därmed angav för fotografen var papperet skulle klippas isär före framkallningen. Denna anordning kom längre fram att användas i många rullkassetter.

Den första rullfilmskassett som blev en verkligt stor försäljningsframgång uppfanns av George Eastman och William H. Walker, en kamerabyggare från Rochester som Eastman hade anställt. År 1884 lanserade Eastman sitt Negative-papper som ersättning för glasplåtarna, och tillsammans med Walker konstruerade han sedan en kassett för rullar av det nya materialet. Eastman-Walkers rullfilmskassett patenterades i november 1884 och lanserades i handeln året därpå. Den nya kassetten hade yttre likheter med en del av de tidigare konstruktionerna, men den skilde sig, som *The Photographic News* skrev den 28 augusti 1885,

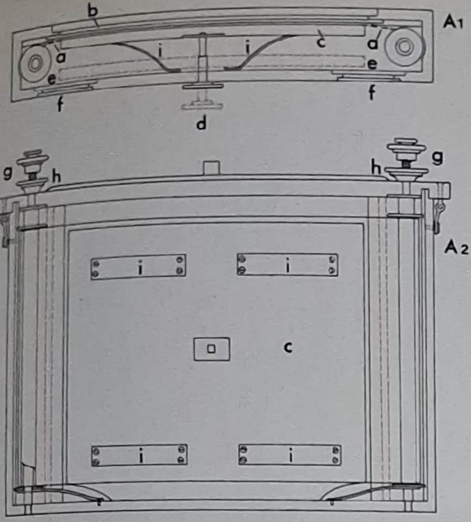
> i sina grundläggande beståndsdelar från sina företrädare, icke blott vad beträffar dess konstruktion och funktion, utan fastmer genom den omständigheten att delarna äro maskintillverkade med sådan noggrannhet, att alla delar av samma slag äro fullt utbytbara sins emellan, en fabrikationsmetod som är vanlig i Amerika.

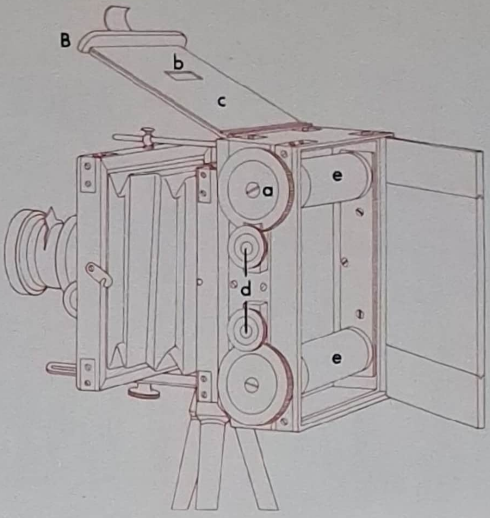
I *The British Journal of Photography* av den 28 augusti 1885 kallades den "ett av de mest fullkomliga mekaniska alster som till denna dag framkommit inom fotografin". Papperet matades från en träspole (på vilken det såldes), som fjäderbelastades när den placerades i kassetten. Därigenom hölls papperet plant och sträckt i fokalplanet. Det löpte även över en markeringsvals, som perforerade papperets kant fyra gånger för varje bild och även påverkade en kläpp. Denna slog fyra gånger mot metallstommen för varje bild och markerade alltså hörbart att tillräckligt med papper hade dragits fram. Papperet löpte sedan över en platta i fokalplanet, därefter över ännu en styrvals och slutligen till upptagningsspolen, som vreds från utsidan med en nyckel. Friktionsspärrar på båda spolarna hindrade dem från att vrida sig åt fel håll, och fjäderbelastade bromsvalsar tryckte mot pappersrullarna.

Kassetten levererades med ett extra stort framstycke, som kunde beskäras så att det passade till de flesta standardplåtkamerors bakstycken. Rullkassettens konstruktion och utförande var av mycket hög klass, och negativpapperet höll god och jämn kvalitet. En förbättrad version av negativpapperet introducerades strax efter det att rullkassetten lanserats. Det nya materialet var av stripfilmstyp och såldes under namnet Eastmans American Film. Liksom var fallet med Warnerkes stripfilm tjänade papperet i Eastmans produkt som underlag vid exponeringen, men vid framkallningen kunde filmen skiljas från papperet och föras över på ett permanent, genomskinligt underlag. Beroende på negativstorleken rymdes tjugofyra eller fyrtioåtta exponeringar på varje rulle. Med tiden erbjöds rullkassetter för negativ i elva storlekar baserade på måttenheten inches, från 3,25×4,25 inches (8,3×10,8 cm) till 11×14 inches (27,9×35,6 cm), och fyra storlekar baserade på metersystemet, från 9×12 cm till 21×27 cm. Från år 1886 angav ett signalsystem på kassettens utsida att tillräckligt mycket papper dragits fram, och de kassetter som var avsedda för de mindre negativformaten försågs med större markeringsvalsar, vilka gav en perforering per negativruta. Rullkassetterna blev mycket populära. År 1887 togs exempelvis 20 % av negativen under London Camera Clubs sommarutflykter på Eastmans papper; året därpå hade andelen stigit till 35 %. I *The Photographer's Indispensable Handbook* uttrycktes det sålunda: "Eastman Company, en amerikansk firma, har verkligen givit fart åt pappersnegativfotograferingen i vårt land. I alla händelser har de gjort handhavandet relativt enkelt och tillgängligt för amatörer."

Framgången med Eastman-Walkers rullkassett ledde till en formlig flod av liknande konstruktioner. Bland dem som såldes med viss framgång i England var Morgan & Kidds rullkassett från år 1885, som framställdes i sex storlekar – för negativ i format från 8,3×11,2 cm till 38×30,5 cm – och Thorntons rullkassett från år 1887, som tillverkades i fyra storlekar – för negativ i format från 12×16,5 cm till 30,5×25,4 cm. Alla dessa rullkassetter måste laddas i mörkrum, men den 3 november 1885 beviljades firman E. & H.T. Anthony ett engelskt patent på en rullkassettkonstruktion, där det fotografiska materialet förvarades i ljustäta askar, vilket gjorde att kassetten kunde laddas i dagsljus. Så vitt man vet ledde emellertid inte idén till något konstruktivt den gången. Rullkassetten var ursprungligen tänkt som ett tillbehör till plåtkameran, med vilken den skulle användas omväxlande med plåtkassetten, men snart började man förse även de nymodiga detektivkamerorna i lådform med rullkassetter, som till och med kunde vara inbyggda i kamerorna. Typiska exempel är Nadars Express Detective-kamera från omkring år 1887, vilken om kunden så önskade tillhandahölls med en rullkassett av Eastman-Walkers modell, och Boston Camera Manufacturing Co:s Hawkeye Detective-kamera, som lanserades omkring år 1888. Inuti den senare kameran fanns ett utrymme för antingen en rullkassett eller tre dubbelkassetter för plåtar. Året därpå förvärvades Boston Camera Manufacturing Co. av Blair Camera Co., men Hawkeye-kameran fortsatte att produceras i olika modeller fram till år 1898. Rullfilmsfotograferingens verkliga framtid låg emellertid i kameror med inbyggd rullmekanism.

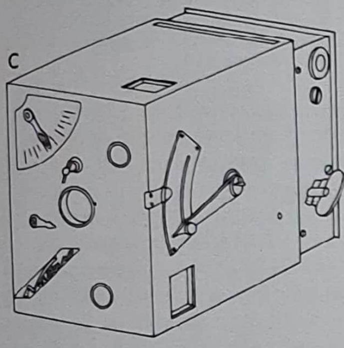
Den första kameran med inbyggd rullmekanism (om vi bortser från professor Porros panoramakamera) beskrevs av professor E. Stebbing inför Société Française de Photographie den 3 augusti 1883. Han

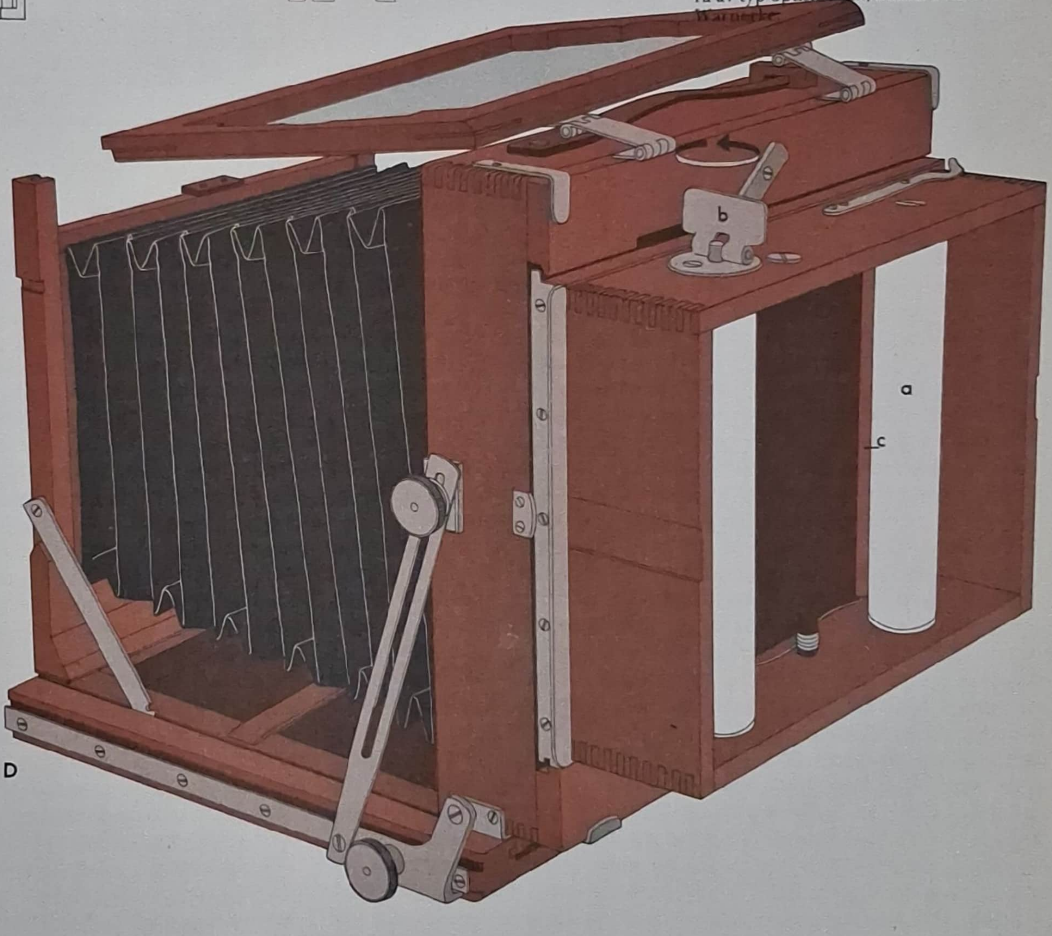




A Melhuishs rullkassett från år 1856 i genomskärning; (**1**) ovanifrån, (**2**) framifrån. Kassetten innehöll en remsa (*a*) av hoplimmade bitar ljuskänsligt papper. Dessa hölls plant mot en glasskiva (*b*) av en tryckplatta (*c*), som kunde dras bakåt genom att man drog ut en knopp (*d*). Därvid frigjordes pappersremsan och kunde dras fram. Genom gula glasfönster (*e*), som täcktes av luckor (*f*), kunde fotografen inspektera pappersremsans läge. Framdragningsvreden (*g*) var försedda med låsmuttrar (*h*) så att papperet skulle hållas spänt. (*i*) Tryckplattans fjädrar.

B Warnerkes rullkassett från år 1875 laddades med rullar av ljuskänsligt papper, vilket drogs fram med ett stort, räfflat vred (*a*). Markeringar på papperets framsida kunde iakttas genom ett orangefärgat glasfönster (*b*) i kassettlocket (*c*). Klämskruvar (*d*) på matar- och upptagningsspolarna (*e*) höll papperet spänt. Rullkassetten ses här på en kamera av typ optisk bänk, konstruerad av Warnerke.

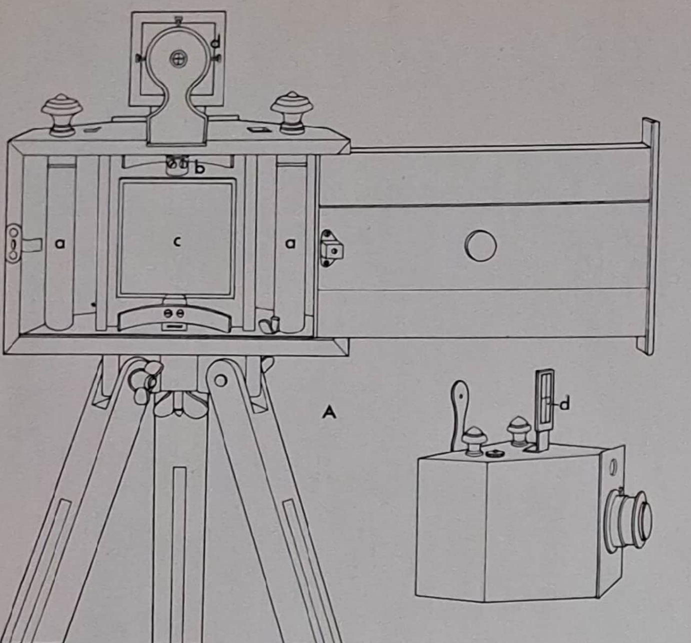


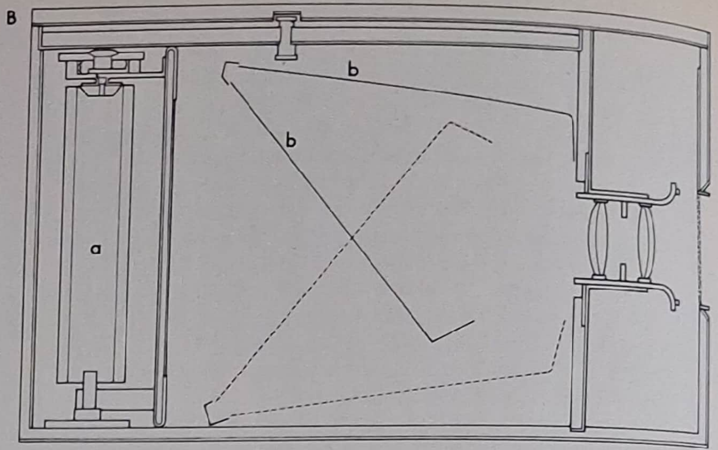


C Omkring år 1887 byggde den berömde franske fotografen Nadar (hans namn var egentligen Gaspard Félix Tournachon) denna konstruktion, Express Detective-kameran. Den var avsedd för plåtkassetter eller, som på bilden, för Eastman-Walkers rullkassett.

D Eastman-Walkers rullkassett från år 1885 laddades med en rulle Eastman Negative-papper (*a*), som drogs fram genom mekanismen när man vred på en nyckel (*b*). Fjäderbelastade valsar (*c*) tryckte mot spolarna så att papperet inte rullade upp sig när man satte in eller tog ur det. Rullkassetten monterades på en vanlig stativkamera och ersatte då plåtkassetten.

Skannat med CamScanner





A Stebbings Automatic-kamera från år 1883 laddades med remsor av film eller ljuskänsligt papper, som rullades upp på inbyggda spolar (*a*). En tryckplatta (*b*) höll filmen plan mot en glasskiva (*c*) under exponeringen. Kameran hade en ramsökare (*d*).

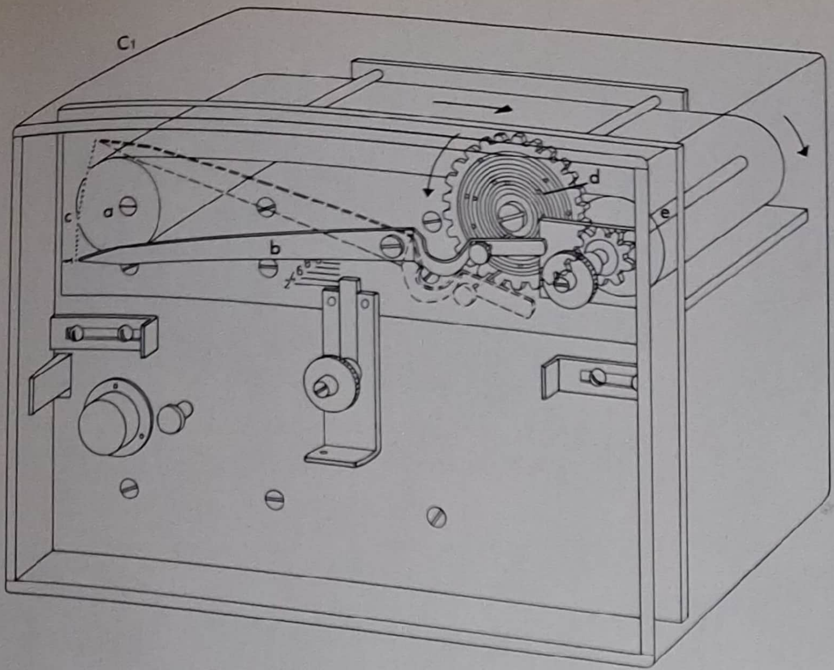
B Inuti Eastman-Cossitts Detective-kamera, som patenterades år 1886, fanns en löstagbar rullkassett (*a*), vilken kunde ersättas av en plåtkassett. Slutaren (*b*) var en svängbar, kilformad kammare, och bredden på springan vid dess smala ände kunde varieras för olika exponeringstider.

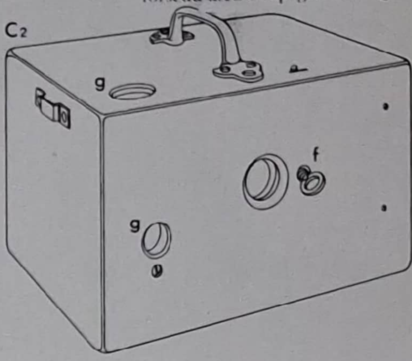
förevisade då sin "automatiska" kamera, som var försedd med två inbyggda spolar. Apparaten laddades antingen med en remsa ljuskänsligt papper eller med en speciell stripfilm av Stebbings egen konstruktion och rymde ett par meter fotografiskt material. Upptagningsspolen var försedd med en spärrhake, som gav ifrån sig ett ljud när tillräckligt mycket film dragits fram. Under exponeringen hölls filmen plant mot en glasskiva i fokalplanet av en justerbar tryckplatta, vilken samtidigt perforerade filmen för att markera negativets läge. Bildstorleken var 5,7×7,4 cm, och man kunde använda kameran för torrplåtar i speciella kassetter om man tog bort glasskivan i fokalplanet. Kameran riktades in med hjälp av en ramsökare. Stebbings konstruktion såldes under några år i England och kallades där Automatic-kameran; år 1887 kostade den tre pund. Den skilde sig från senare rullfilmskameror så till vida att spolarna inte kunde tas loss ur kameran, varför filmen måste rullas på matarspolen i mörkrum.

Framgångarna med rullkassetten uppmuntrade Eastman till att undersöka om han skulle kunna bygga in den i en enkel kamera. Hans första försök var en detektivkamera, som han konstruerade tillsammans med Franklin M. Cossitt. Denne hade anställts vid Eastman Co. efter att tidigare ha arbetat hos Rochester Optical & Camera Co. Den 30 november 1886 beviljades de gemensamt amerikanskt patent på en lådkamera, som innehöll en rullkassett, vilken kunde ersättas av kassetter för plåtar. Den sinnrikaste konstruktionsdetaljen var slutaren. Den bestod av en kilformad kammare, som var monterad mellan objektivet och filmplanet och var vridbart upphängd i den främre, bredare änden. Exponeringen gjordes genom en smal springa i kilens spets, vilken befann sig nära fokalplanet och svängdes från kamerans ena sida till den andra. Genom att skilja kilens sidor åt kunde man öka springans bredd och därmed även exponeringens längd. Det engelska patentet togs ut samma dag som det amerikanska men är enbart i Eastmans namn. Patentritningen visar en kamera med böjt filmplan, men någon anordning för att den skulle kunna användas med kassetter för plåtar finns inte. Förmodligen var detta den ursprungliga konstruktionen, som senare gjordes om. I juni 1887 var femtio kameror färdigbyggda, och Eastman sålde de flesta av dem som ett parti till ett styckepris av femtio dollar; köparen var en återförsäljare vid namn W.H. Walmsley. Därefter tillverkades inte några ytterligare exemplar. Eastman hade beslutat sig för att konstruktionen var alltför komplicerad, och att tillverkningskostnaderna därmed var alldeles för höga.

Medan Eastman arbetade på sin Detective-kamera konstruerade amerikanerna R.D. Gray och H.E. Stammer en rullfilmskamera, som de tog patent på i Förenta staterna den 3 maj 1887. Det var en kamera av lådmodell, avsedd för Eastmans 8,3 cm breda American Film. Negativformatet var 7,4×10,2 cm, vilket gav tjugofem bilder per rulle. På våren 1887 förevisade Gray sin kamera inför Society of Amateur Photographers i New York. Tysken Carl Stirn förvärvade rättigheterna till konstruktionen och tog patent på den i Tyskland samma år. Hans bror Rudolph Stirn började tillverka kameran i sin fabrik i Berlin år 1888. Kameran hade en sinnrikt utformad exponeringsmätare – en visare, som var monterad som en tvåarmad hävstång, pekade med sin spetsiga ände ut antalet exponeringar på en skala. I visarens andra ände fanns en liten tapp, som löpte i ett spiralformat spår på ett hjul, vilket vreds av upptagningsspolens axel via en kugghjulsutväxling. I spåret fanns med jämna mellanrum små hål, i vilka tappen sjönk ned och på så sätt markerade att tillräckligt mycket film hade dragits fram. America-kameran, som den kallades, tycks aldrig

Skannat med CamScanner





C (1) Stirns America-kamera från år 1888 var avsedd för rullar av Eastmans American Film (*a*) och gav tjugofem negativ per rulle. Antalet gjorda exponeringar angavs av en visare (*b*) på en skala (*c*). Visaren påverkades av en tapp, som löpte i ett spiralformat spår i ett hjul (*d*); detta vreds via en kugghjulsutväxling av upptagningsspolens (*e*) axel. Genom hål i spåret, i vilka tappen sjönk ned, markerades att tillräckligt mycket film för ett negativ vridits fram. (**2**) Slutaren spändes genom att man vred på en löstagbar nyckel (*f*), och kameran var försedd med en spegelsökare (*g*).

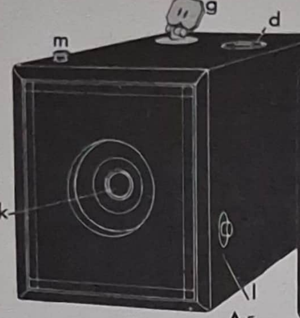
ha sålts i Förenta staterna, trots att den salufördes i England, Tyskland och – åtminstone fram till år 1892 – i Sverige. Den var visserligen den första kamera som byggdes uteslutande för rullfilm, men den tycks inte ha blivit någon större försäljningsframgång. En annan kamera avsedd för rullfilm var Stillmans Concealed-kamera (se kapitel 5), som introducerades år 1888.

Med den lärdom han dragit av sin föga framgångsrika Detective-kamera i färskt minne började Eastman konstruera en enklare rullfilmskamera. Den 30 mars 1888 ansökte han om patent på en ny konstruktion, och detta beviljades den 4 september samma år. Hans brittiska patent beviljades den 9 maj 1888. Den nya kameran, som var av lådform, var 16,5 cm lång, 9,5 cm hög och 8,3 cm bred, och den var klädd med fint narvat, svart läder. En rullkassett för Eastmans American Film var inbyggd baktill i kameran, där den hölls fast av framdragningsnyckeln. Mekanismen hade en markeringsvals med perforeringsspetsar, och denna vals vred även en skiva som man kunde se från kamerans utsida. I skivan fanns ett riktmärke, och när filmen dragits fram tillräckligt långt skulle riktmärket ligga i rät linje med ett märke på kameralådan. Kassetten rymde tillräckligt mycket 7 cm bred stripfilm för hundra cirkelrunda negativ med 6,4 cm diameter. Fixfokusobjektivet, som var av periskoptyp och hade ljusstyrkan f/9, var inbyggt i en slutare som såg ut som en liggande cylinder och hade två diametralt motsatta öppningar. När slutaren vreds så att öppningarna kom i linje med objektivet exponerades filmen. Slutaren spändes när man drog i en snodd, som vred upp en spärrhjulsmekanism, och upp till fyra exponeringar kunde göras efter en uppdragning. Objektivets korta brännvidd, 57 mm, och den lilla bländaröppningen gav ett avsevärt skärpedjup, så att föremål på så kort avstånd som en meter kunde framträda tämligen skarpt. Kamerans bildvinkel var 60°, och tack vare denna vida vinkel kunde man klara sig utan sökare. Till en början tillhandahölls kameran med ett litet kort, som utvisade bildvinkeln. Senare präglades en V-markering in på ovansidan av kameran för att man lättare skulle kunna rikta in den. Eastman beslöt sig för att finna på en ny handelsbeteckning för sin kamera, ett namn som var olikt alla andra, som var särpräglat och lätt att uttala på de flesta språk. Han hittade på namnet Kodak, och den nya produkten lanserades i juni 1888 som Kodak-kameran.

Trots att kameran var sinnrikt gjord, så var den inte den mest nyskapande delen av Eastmans projekt. Skälet till att den nya kameran åstadkom något av en revolution inom fotografin var alla de tjänster som erbjöds i samband med den. Kameran såldes färdigladdad med tillräckligt mycket negativmaterial i form av stripfilm för hundra exponeringar, och den var ombunden med ett snöre och förseglad för att man ville understryka hur fabriksny den var. När kunden gjort sina hundra exponeringar (och noggrant fört in dem i den anteckningsbok som tillhandahölls) kunde han skicka in sin kamera till Eastmans fabrik. Där tog man ur filmen och laddade kameran med en ny, varefter kunden omedelbart fick sin kamera åter per post. Negativen framkallades och kopierades, kontaktkopiorna monterades på kartong och alltsammans översändes till kunden. Detta tog mellan fem och tio dagar, beroende på vädret (kopieringen skedde på så kallat utkopieringspapper i solsken). Dittills hade all framkallning och kopiering gjorts av den enskilde fotografen; för sin nya kamera grundlade Eastman framkallnings- och kopieringsindustrin. Han skrev själv i *The Kodak Primer*:

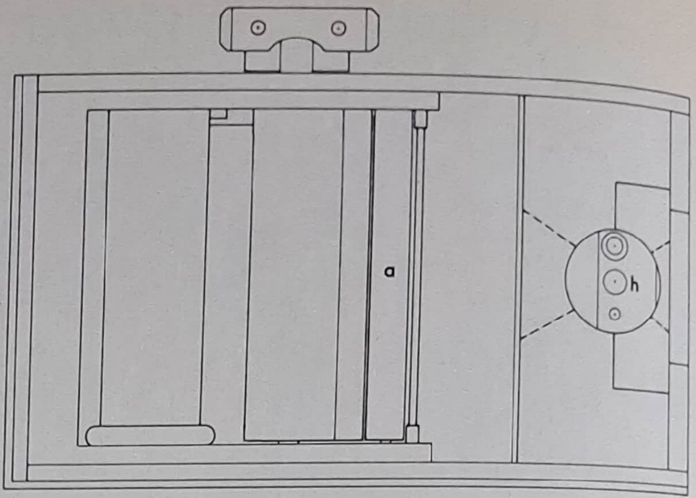
Kodaksystemets princip är uppdelningen av arbetet i det som vem

Skannat med CamScanner

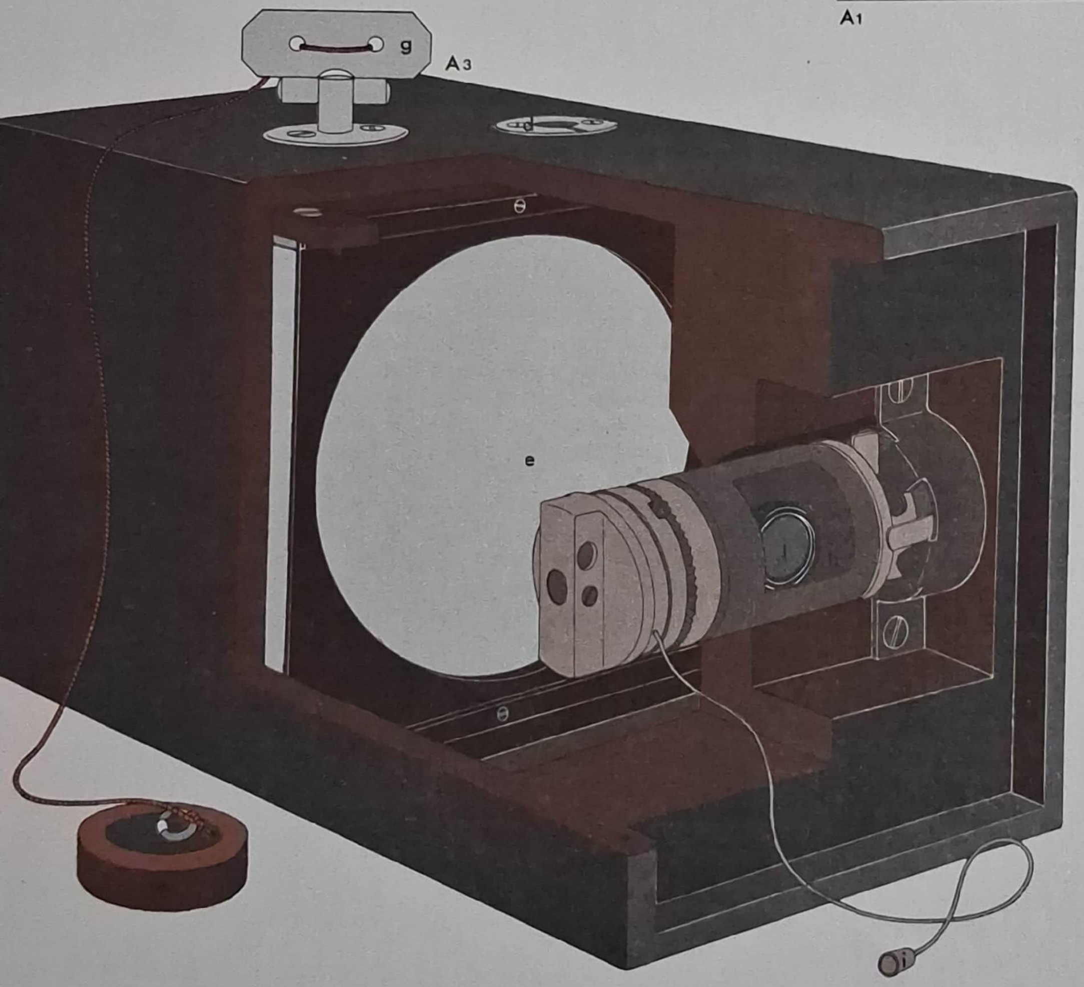


A5

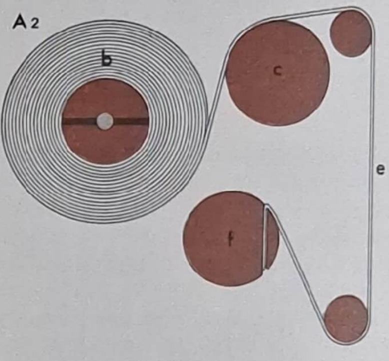
A4



A1



A3



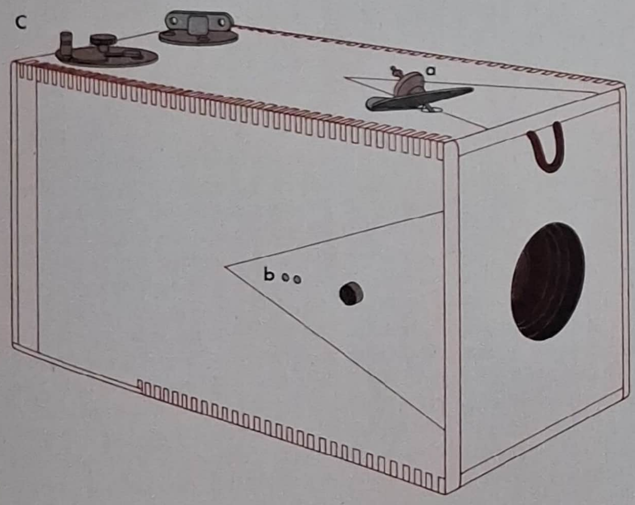
A2

A Eastmans Kodak-kamera från år 1888; (**1**) genomskärning, (**2**) rullkassetten sedd uppifrån, (**3**) insidan av kameran, (**4**) kamerans yttre. Kameran hade en inbyggd rullkassett (*a*), i vilken Eastmans American Film (*b*) först drogs över en markeringsvals (*c*), i vars övre ände det fanns en skiva med ett riktmärke, som fotografen kunde se genom ett fönster (*d*) på kamerans ovansida. Filmen löpte därefter förbi det runda bildfönstret (*e*) till upptagningsspolen (*f*), som vreds med en nyckel (*g*). Den cylindriska slutaren (*h*) spändes när man drog i en snodd (*i*). Objektivet (*j*) satt inne i slutaren. (**5**) En ny modell, kallad Kodak No. 1-kameran, lanserades år 1889. Den skilde sig från sin föregångare genom att den hade en sektorslutare (*k*), och avtryckaren (*l*) och spännsnodden för slutaren (*m*) hade placerats annorlunda. Objektivet skyddades på båda modellerna av ett lock (*n*), som också användes för exponeringar på tid.

Skannat med CamScanner

B 1 Folding Kodak-kamerorna var en rullkassett av Eastman-Walkers konstruktion inbyggd i det lådformade kamerahuset, ur vilket fronten med bälgen kunde dras ut längs en bottenplatta, som utgjordes av lådans nedfällda framsida. Tre modeller av Folding Kodak-kameran tillverkades; No. 4 (**1**) och No. 5 (**2**) lanserades år 1890, No. 6 (**3**) år 1893.

C A, B och C Ordinary Kodak-modellerna introducerades år 1891. De var byggda av polerat trä. Slutaren spändes med en snodd (*a*), och liksom på de tidigare Kodak-kamerorna angavs bildvinkeln av en V-markering (*b*). Daylight Kodak-kamerorna, som också lanserades år 1891, var av liknande konstruktion men var klädda med svart läder.



som helst kan göra och det som endast en expert kan göra när det gäller att framställa fotografier ... Vi förser envar, må det vara man, kvinna eller barn, som har tillräckligt mycket förstånd för att rikta en låda rakt framåt och trycka på en knapp, med en apparat som helt och hållet utesluter behovet av särskilda anordningar för att utöva fotografering, ja, som i själva verket gör alla specialkunskaper om fotograferingskonsten överflödiga. Den kan utövas utan förberedande studier, utan mörkrum och utan kemikalier.

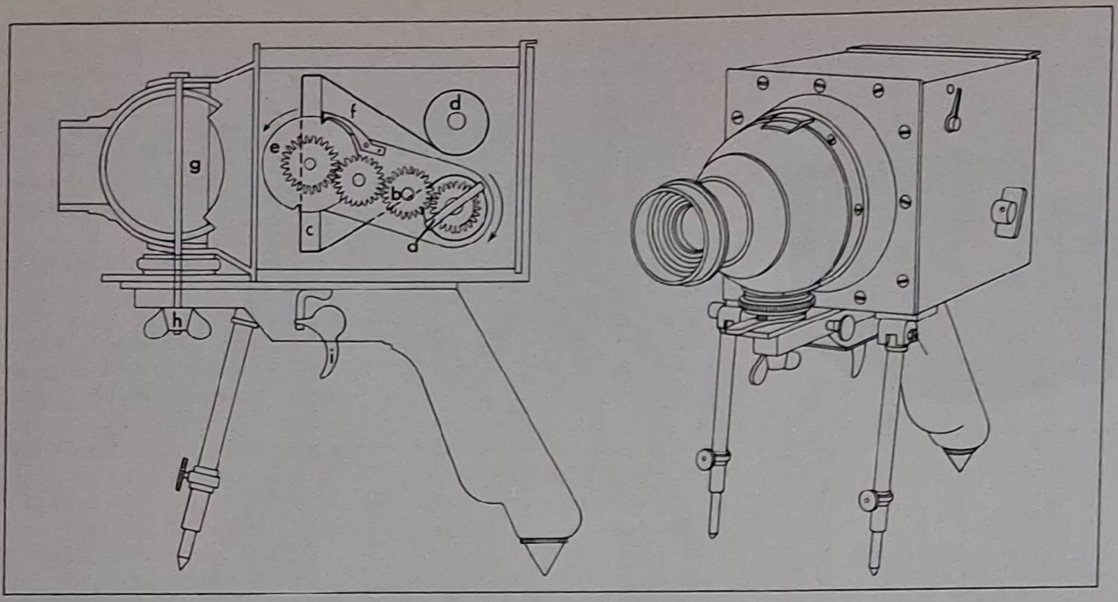
Naturligtvis kunde den Kodak-kameraägare som hade erforderliga kunskaper och resurser själv framkalla och kopiera, och kamerans bruksanvisning innehöll fullständiga anvisningar för detta. I färdigladdat skick och försedd med fodral kostade kameran tjugofem dollar; omladdning med en ny rulle för hundra exponeringar, framkallning och kopiering kostade ytterligare tio dollar. Eastman myntade parollen "Ni trycker på knappen, vi gör resten" för att lansera den nya kameran, som blev en omedelbar framgång. Den 21 september 1888 stod det i *The Amateur Photographer*: "Vi våga påstå att den utan undantag är den mest förträffliga lilla apparat som någonsin erbjudits allmänheten i samband med fotografin." I *The British Journal Photographic Almanac* för år 1889 kallade T.C. Hepworth Kodak-kameran "ett litet under av konstruktiv skicklighet". I *The Photographic News* av den 14 september 1888 hävdades det att den skulle

> värva en ny kategori människor till fotografernas led – dem, som icke vilja offra den tid och omsorg som kräves för att verkligen utöva fotografin, men som önska taga minnesbilder från en resa eller av andra skäl taga vyer. Bland dessa senare komma många konstnärer att återfinnas ...

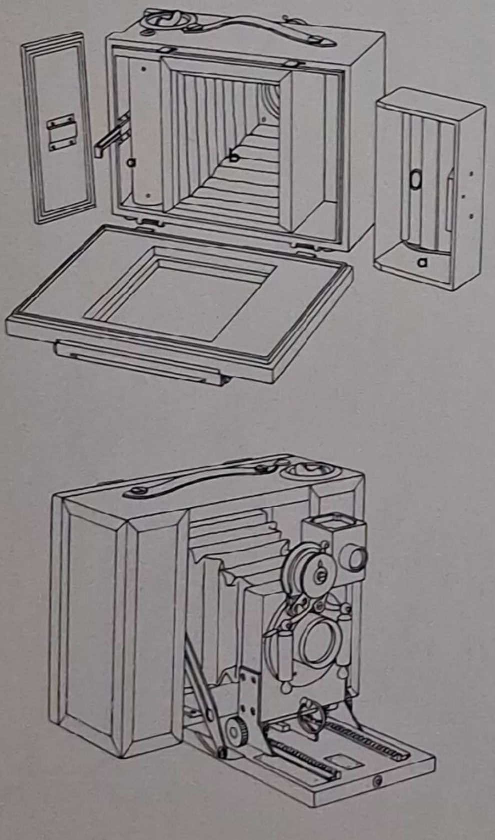
Trots att Kodak-kameran var en omedelbar framgång var George Eastman missnöjd med framställningskostnaden för den sinnrika men dyra cylindriska slutaren – den uppgick till nästan hälften av den totala produktionskostnaden för kameran inklusive fodral, film och förpackning. Därför konstruerade han i stället en enklare sektorslutare, som monterades mellan de två objektivkomponenterna, och den 4 januari 1889 tog han patent på den. Denna självstängande slutare spändes genom att man drog i en snodd, något som måste göras före varje exponering. Slutaren byggdes in i en något omkonstruerad kamera, som introducerades framåt maj 1889. Av den första kameramodellen hade något över 5 000 exemplar sålts. Den nya modellen fick tillverkningsnummer med början från 10 000, och man beräknar att mer än 5 500 exemplar såldes. I oktober 1889 döptes den nya modellen om till No. 1 Kodak-kameran, samtidigt som en större modell, kallad No. 2, introducerades. Även denna gav hundra exponeringar, vilka dock mätte 8,9 cm i diameter, på fabriksladdad film. Sektorslutaren användes också på denna kamera, vars raktecknande objektiv hade tre bländaröppningar. No. 2 Kodak-kameran hade en rund briljantsökare och kostade 32:50 dollar. Något över 20 000 exemplar tillverkades. Vid slutet av år 1889 gjordes ett viktigt framsteg i filmtillverkningen. Eastmans kemist Henry Reichenbach hade då löst problemen med att framställa tunn, smidig, klar celluloidfilm, och detta nya material ersatte den pappersbaserade stripfilmen med dess komplicerade framkallningsproblem. Den nya transparenta filmen tillverkades i format som passade till Kodak-kamerorna och till Eastman-Walkers rullkassetter.

Skannat med CamScanner

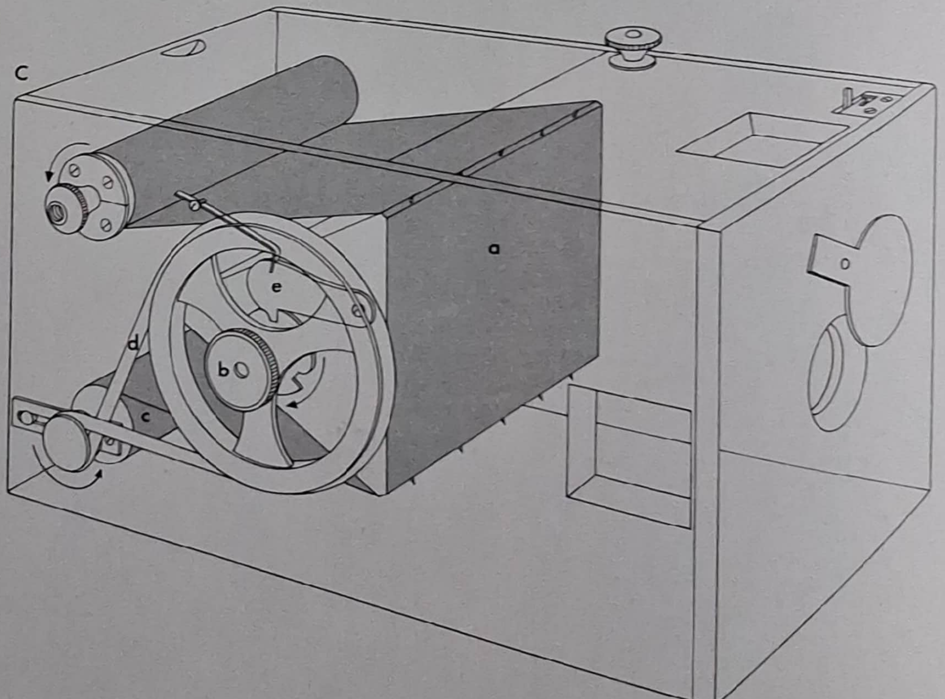
A



A I L'Escopette-kameran från år 1888 drogs filmen i rullfilmskassetten fram genom att man vred på en nyckel (*a*), som via en serie kugghjul (*b*) vred en platta (*c*) – över vilken filmen löpte – ett halvt varv, så att rätt längd film för ett negativ drogs fram från en matarspole (*d*). För att plattan skulle låsas i rätt läge hejdades ett hjul (*e*) genom att en fjäderspärr (*f*) grep in i urtag i det. Den halvklotformade slutaren (*g*) spändes när man vred på en vingmutter (*h*) och utlöstes när man tryckte på avtryckaren (*i*).
B Blairs 400-kamera från år 1893 var en kompakt, hopfällbar rullfilmskamera, i vilken filmspolarna placerades i fack (*a*) på vardera sidan om bildfönstret (*b*).
C I Prizma Detectiv-kameran från år 1890 användes ett trekantigt träblock (*a*), som var försett med en rad taggar längs kanterna. Blocket vreds med hjälp av en ratt (*b*) på kamerans utsida, och upptagningsspolen (*c*) drevs med en rem (*d*) från samma ratt. Med hjälp av en spärr (*e*), som kunde låsas i tre olika lägen, hölls blockets tre ytor i tur och ordning i vertikalt läge för exponeringen.



C



Nya, större Kodak-kameror följde i början av år 1890. No. 3 Regular Kodak-kameran gav negativ i format 8,9×11,4 cm och hade två spegelsökare och en fokuseringsanordning. Den kostade 40 dollar, och omkring 8 500 exemplar såldes. No. 4 Regular Kodak-kameran liknade No. 3 men hade negativformatet 10,2×12,7 cm. Omkring 10 000 exemplar såldes för 50 dollar styck. Junior-versioner av No. 3 och No. 4 lanserades samtidigt; de var försedda med utvändiga, mindre rullkassetter, vilket gjorde dem drygt 6 cm kortare än de vanliga modellerna, och de kunde även användas med plåtkassetter. För att tillgodose den mera avancerade fotografens behov konstruerade Eastmans kamerabyggare Frank Brownell en serie hopfällbara kameror, som han tog patent på i januari 1890. Folding Kodak-kamerorna, som de kallades, tillverkades i tre storlekar. No. 4, för negativformatet 10,2×12,7 cm, och No. 5, för negativformatet 13×18 cm, lanserades år 1890, medan den stora No. 6-modellen, för negativformatet 16,5×21,6 cm, fanns i handeln år 1893. Dessa kameror hade alla samma utseende, och i hopfällt skick liknade de läderklädda, mer eller mindre kubiska lådor. En sida fälldes ned och utgjorde då bottenplattan, längs vilken fronten kunde dras ut. En bälg förenade objektivplattan med en modifierad Eastman-Walker-rullkassett, som byggts in i lådan och som man kom åt genom att lyfta på locket. Kamerorna var försedda med Bausch & Lombs Rapid Rectilinear-objektiv och hade varierande typer av slutare. De första modellerna hade Eastmans Special Sector-slutare, vilken år 1892 ersattes av en slutare från Barker. År 1893 började man förse kamerorna med Bausch & Lombs Iris Diaphragm-slutare. Från år 1892 fick Folding Kodak-kamerorna en något annorlunda utformning för att de skulle kunna användas med såväl rullfilmskassetter som dubbelkassetter för glasplåtar.

I december 1891 började Eastman tillverka en ny serie Kodak-kameror, vilka var av enklare konstruktion än kamerorna i den första serien. Följaktligen var produktionskostnaderna lägre för de nya Ordinary-kamerorna, som de kallades. De byggdes i polerat trä (och är de enda Kodak-lådkameror som någonsin gjorts i detta material); modell A hade negativformatet 7×8,5 cm, modell B 8,9×10,2 cm och modell C 10,2×12,7 cm. Alla tre modellerna hade exponeringsräknare och en automatisk spärr, som angav att ett nytt negativ dragits fram. Slutaren spändes med en snodd. Med undantag för de första exemplaren av modell A hade samtliga kameror i Ordinary-serien spegelsökare (modell C hade två stycken). Modellerna A och B hade fixfokusobjektiv, medan objektivet på modell C kunde ställas in med hjälp av en spak. Samtliga modeller var avsedda för rullfilm lång nog för tjugofyra exponeringar, och de laddades i mörkrum. Eftersom rullkassetterna var löstagbara tillhandahölls även särskilda plåtkassetter. Ingen av Ordinary-kamerorna blev lika populär som sin företgångare, och endast omkring 3 000 såldes av vardera modellen. Något tidigt sålde Eastman A, B och C Daylight Kodak-kamerorna. Något som kunde vara ett problem för den resande fotografen var att han måste ha tillgång till ett mörkrum varje gång kameran behövde laddas om, för så vida han inte valde att sända in den till fabriken. År 1889 beviljades B.J. Edwards engelskt patent på en rullfilmskamera i vilken filmen låg i ljustäta askar; därigenom kunde kameran laddas utanför mörkrummet. Eastman införde en liknande princip för Daylight Kodak-kamerorna. Spolarna med celluloidfilmen låg i små ljustäta pappaskar med sammetskantade öppningar. I början och slutet av varje rulle satt en remsa svart papper (senare svart tyg) som skyddade filmen mot ljus och gjorde det lättare att ladda kameran och ta ut filmen ur den utan att slösa film. Varje rulle var sammankopplad med en upptagningsask, så allt man behövde göra var att lägga in de båda askarna i rullkassetten och passa in startremsan framför plattan som höll filmen i fokalplanet. I övrigt hade kamerorna samma specifikation som de i Ordinary-serien, om man bortser från att de var klädda med svart läder. En annan likhet med Ordinary-kamerorna var att inte heller Daylight Kodak-kamerorna sålde särskilt bra; bara drygt 2 500 exemplar såldes av vardera modellen. Eastmans mörkrumsladdade kameror – Kodak-serien, där slutaren spändes med en snodd, och Folding Kodak-serien – banade väg för rullfilmssystemet. Ingen av dem tillverkades längre än till år 1897, men de filmspolar som måste laddas i mörkrum fanns att få ända fram till år 1923.

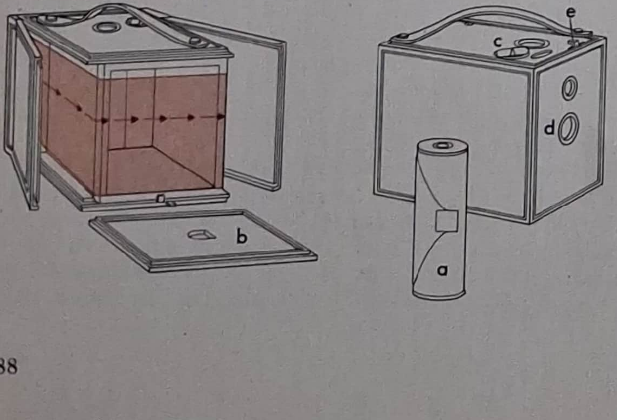
Den framgång Kodak-kameran fick år 1888 lockade naturligtvis andra uppfinnare och fabrikanter att konstruera rullfilmskameror. Den 15 november 1888 beviljades Albert Darier schweiziskt patent på en kamera, som var avsedd för Eastmans 7 cm breda rullfilm. I Dariers konstruktion satt rullkassetten i en ungefärligen kubisk låda, på vilken en klockformad objektivfattning innehållande en halvklotformad slutare var monterad. Liksom var fallet med Kodak-kameran saknade Dariers konstruktion sökare, men begränsningslinjer som utvisade bildvinkeln var ingraverade på ovansidan. Kameran var försedd med ett pistolgrepp, vilket tillsammans med två hopskjutbara ben under fronten också tjänade som stativ. Slutaren utlöstes med en avtryckare. Kameran tillverkades av E.V. Boissonas i Genève och såldes i många år under namnet L'Escopette-kameran. Den 28 november 1888 beviljades engelsmannen H.J. Redding patent på en lådformad rullfilmskamera av nymodig konstruktion. Redding placerade filmspolarna alldeles innanför lådkroppens front och drog filmen bakåt, genom fokalplanet och sedan framåt igen. Genom detta arrangemang kunde konstruktionen göras mycket kompaktare än rullkassetten i Eastmans kameror, där spolarna satt längst bak i kamerakroppen och filmen drogs framåt. Från år 1889 tillverkades och såldes Reddings konstruktion under namnet Luzo-kameran av Reddings arbetsgivare, J. Robinson & Sons i London. Den första modellen var avsedd för den 7 cm breda Kodak-rullfilmen och gav negativ med ungefär 6 cm diameter. Den byggdes i polerad mahogny och hade en enkel, yttre slutare i form av ett cirkelsegment, som spändes med ett gummiband eller en fjäder, samt en rund spegelsökare. År 1890 lanserades nya modeller, som fick beteckningarna 3, 4 och 5 och var avsedda för negativformat upp till 8,3×10,8 cm, och år 1893 tillverkades modeller för negativformaten 10,2×12,7 cm och 12,1×16,5 cm. Tillsammans med sin arbetskamrat E.T. Gyles lämnade Redding Robinson & Sons år 1896 för att bilda en egen firma, och där fortgick tillverkningen av en del Luzo-modeller fram till år 1899.

Engelsmannen Henry Butler Norton Good från Devizes i Wiltshire tog den 23 januari 1889 patent på en rullfilmskamera. Goods konstruktion hade i likhet med Luzo-kameran filmspolarna placerade längst fram i kameran, och under exponeringen hölls filmen plan i fokalplanet av en tryckplatta, som samtidigt perforerade filmen för att markera var negativet var beläget. Filmen löpte runt en mätvals, som

Skannat med CamScanner

påverkade en visaranordning på kamerans ovansida. Good föreslog i sin patentansökan att man skulle kunna dölja kameran med läder eller papper, och hans prototyp, som nu finns på Kodak-museet i Harrow utanför London, är täckt av tunn papp för att den skall likna ett paket. Good tillverkade aldrig sin kamera, som han hade tänkt kalla Tambosa, utan sålde de amerikanska patenträttigheterna (som beviljats den 25 februari 1890) till Blair Camera Co. i Boston. Den amerikanska firman använde en del konstruktionsdetaljer från Goods kamera och några från ett patent, som tagits ut av Charles Whitney den 10 februari 1891, när den byggde sin Kamaret-kamera, vilken lanserades år 1892 och gav negativ i format 10,2×17,7 cm. Genom att tillämpa Goods arrangemang för filmspolarna kunde Blair bygga Kamaret-kameran två tredjedelar så stor som dess konkurrent, No. 4 Folding Kodak-kameran. Metoden för att avgöra när tillräckligt mycket film för en exponering dragits fram var tämligen otillfredsställande; filmen drogs fram tills man såg ett hål i den passera en liten öppning i kamerans bakstycke. År 1893 tillverkades en Kamaret-modell för 12,7×17,9 cm bilder, och samtidigt lanserades Petite Kamarette-kameran, som gav runda bilder med 8,9 cm diameter på en rullfilm lång nog för femtio exponeringar. Liksom Eastman stod Blair till tjänst med framkallning och kopiering åt sina kunder. Blair introducerade även 400-kameran år 1893; den var en hopfällbar rullfilmskamera med negativformatet 10,2×12,7 cm. I hopfällt skick var den mycket kompakt när man jämförde den med dess tämligen omfångsrika motsvarighet från Eastman. I Storbritannien såldes 400-kameran under namnet Folding Kamaret-kameran. Det förefaller som om Eastman reagerade på denna konkurrens med att tillverka Flat Folding Kodak-kameran, en hopfällbar modell som endast såldes genom hans engelska bolag från år 1895. Till utseendet liknade den Folding Kamaret-kameran, men slutare och objektiv var av enklare typ och kameran såldes till ett lägre pris. Andra Blair-kameror som tillhandahölls år 1893 var Columbus-kameran, en lådmodell som var avsedd för rullfilm och hade en inbyggd Hawkeye-rullkassett, och Folding Hawkeye-kameran, som till formen liknade Folding Kodak-modellerna och gav negativ i format 12,7×17,9 cm.

Bull's Eye-kameran från år 1892 var den första kamera som var avsedd för skyddspappersförsedd rullfilm (*a*) av modern typ. Ett D-format, rött fönster (*b*) gav fotografen möjlighet att se de vita, påtryckta siffrorna på det svarta skyddspapperet. Filmen drogs fram med en nyckel (*c*). Tvåvägsslutaren hade en pil (*d*), som syntes på kamerans framsida och utvisade åt vilket håll avtryckaren (*e*) skulle föras för varje exponering.



Ett litet antal kameror med europeiskt ursprung tillverkades under denna period. Den 18 februari 1890 tog O. Freiwirth tyskt patent på en rullfilmskamera med ett ovanligt filmtransportsystem. Rullfilmen löpte över ett triangelformat träblock, som var försett med små taggar längs de tre kanterna. Dessa taggar hade den dubbla funktionen att gripa tag i filmen och att markera gränsen mellan negativen. Blocket vreds med hjälp av en ratt på kamerans utsida. En ny ruta film fördes således fram till fokalplanet för varje tredjedels varv som ratten drogs runt. Efter att ha passerat träblocket gick filmen till en upptagningsspole, som drevs av en rem från framdragningsratten. Kameran såldes under namnet Prizma Detectiv-kameran.

Le Cristallos var det namn som gavs åt en mycket behändig bälgkamera, vilken patenterades i Frankrike år 1890 av Jumeau och Jannin. I hopfällt skick var den betydligt mera kompakt än någon av sina samtida konkurrenter, och den var klädd med fint svart läder och hade förgyllda ornament. Kameran laddades i mörkrum, och filmen placerades i en kassett, i vilken spolarna var placerade tätt intill varandra bakom fokalplanet, ett arrangemang som påminner om det som förekommer i en del rullfilmskassetter av betydligt senare datum, såsom exempelvis kassetten i Hasselblad-kameran. Le Cristallos-kameran gav negativ i format 9×12 cm på 12 cm bred rullfilm. Bosco-kameran, som var avsedd för rullfilm och såldes i Sverige år 1891, var av mera ordinär lådkonstruktion och gav negativ i format 9×12 cm på Eastmans transparenta film.

Med undantag för Daylight Kodak-kamerorna var samtliga de kameror som hittills behandlats i detta kapitel avsedda för rullfilm, vilken måste laddas i mörkrum. Den 21 april 1892 ansökte Samuel N. Turner från Blair Camera Co. om amerikanskt patent på ett nytt system för dagsljusladdning av film. Patentet beviljades slutligen den 21 maj 1895. Turners system byggde på en remsa celluloidfilm, som i ena änden var fäst vid en svart pappersremsa, vilken var längre än filmen. När film och papper var upprullade på en spole med flänsar skyddade papperet filmen från ljus medan kameran laddades och när filmen togs ur den. Skyddspapperet var försett med vita, påtryckta siffror, som angav vilken exponering i ordningen det rörde sig om. Siffrorna avlästes genom ett rött fönster i kamerans bakstycke, och på så sätt kunde fotografen kontrollera frammatningen av filmen. År 1892 började Turner tillverka en kamera i vilken hans uppfinning ingick, och han sålde den genom Boston Camera Manufacturing Co., ett företag i vilket Blair år 1889 hade förvärvat aktiemajoriteten. Den nya produkten kallades Bull's Eye-kameran och gav 8,9×8,9 cm stora negativ på Turners nya rullfilm. Siffrorna avlästes i ett D-format, rött fönster i kamerans bakstycke. Bull's Eye-kameran var av enkel konstruktion och hade filmspolarna placerade framtill på samma sätt som i Kamaret-kameran. En sektorslutare av enklaste slag, en så kallad tvåvägsslutare, var monterad i kameran, och dess slutarblad var markerat med en pil, som utvisade åt vilket håll utlösaren skulle föras för varje exponering. Kameran kostade sju dollar, men om man ville ha ett exemplar med läderklädsel kostade detta en dollar extra. Till en början hade Bull's Eye-kameran inte någon större framgång, trots att den var dagsljusladdad; men i George Eastmans händer skulle den nya typen av filmpatron komma att innebära en revolution inom fotografin.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 8

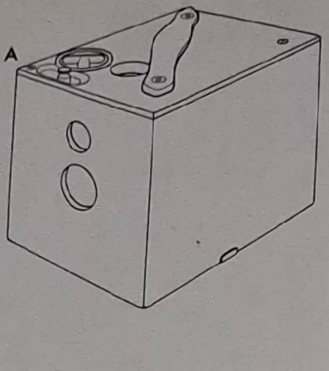
Eastman insåg de utvecklingsmöjligheter som fanns i Turners system med filmpatroner, och mot slutet av år 1894 hade han framställt en lådkamera, som var avsedd för dagsljusladdad rullfilm med skyddspapper. Han kallade den nya kameran Bullet. Den var nästan kubisk till formen, gav 8,9×8,9 cm stora negativ och var försedd med en enda, rund spegelsökare, vilken efter år 1896 ersattes av en kvadratisk. Siffrorna på filmens skyddspapper kunde avläsas i ett runt, rött fönster på kamerans baksida. Bullet-kameran lanserades i handeln år 1895 tillsammans med ytterligare en ny kamera, som skulle bli den dittills mest framgångsrika av alla Eastmans kameror. Denna nya apparat, som kallades Pocket Kodak-kameran, mätte endast 7,4×5,7×9,9 cm och laddades med en rullfilmspatron för tolv exponeringar på en specialspole, vars ena ände var tandad och fungerade som spärrhake, så att spolen inte skulle kunna vrida sig åt fel håll inne i kameran. Negativformatet var 3,8×5,1 cm. En roterande slutare, som kunde ställas in för exponeringar på tid och för ögonblicksexponeringar, spändes genom att en spak fördes åt sidan och utlöstes genom att man tryckte på samma spak. De första modellerna hade en enda, rund spegelsökare, som år 1896 ersattes med en spegelsökare av rektangulär form. Pocket Kodak-kameran blev en omedelbar framgång, och apparaterna såldes lika fort som tillverkaren kunde framställa dem. Modellen var den första av Eastmans kameror som tillverkades med massproduktionsmetoder, och den inledande dagsproduktionen om 300 kameror måste snart fördubblas. I Storbritannien såldes den första sändningen om 3 000 kameror slut på några dagar. Pocket Kodak-kameran fanns i handeln ända fram till år 1900 och genomgick under denna period åtskilliga, men tämligen obetydliga, inre konstruktionsförändringar.

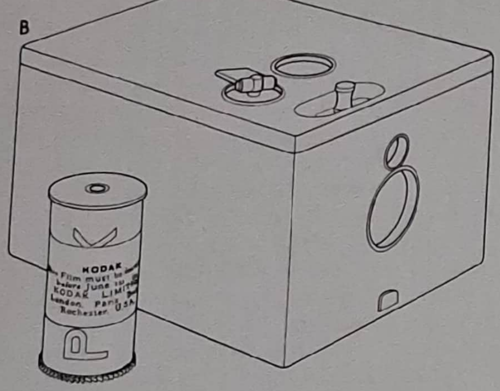
Strax efter det att Eastman hade börjat sälja Bullet- och Pocket Kodak-kamerorna beviljades Turner ett patent som täckte filmpatronsystemet. Eastman förvärvade följaktligen tillverkningsrättigheterna från Turner, men inom kort hade den nya kameran visat sig bli så populär att Eastman i augusti 1894 köpte hela Boston Camera Manufacturing Co. och därmed också Turners patent. Bull's Eye-kameran och dess varumärke följde med på köpet, och Eastman fortsatte att tillverka denna kamera i diverse förbättrade versioner fram till år 1913. Pocket Kodak-kameran såldes för fem dollar. År 1897 lanserades en billigare version av Bull's Eye-kameran, som kallades No. 2 Falcon-kameran och såldes till samma pris. Falcon-kameran gav negativ som mätte 8,9 cm i fyrkant. Kameror av liknande konstruktion såldes till ungefär samma pris under namnen Buckeye- och Sternkamerorna av E. & H.T. Anthony år 1897, medan Blairs Hawkeyekamera omkonstruerades år 1896 för att passa de nya filmpatronerna.

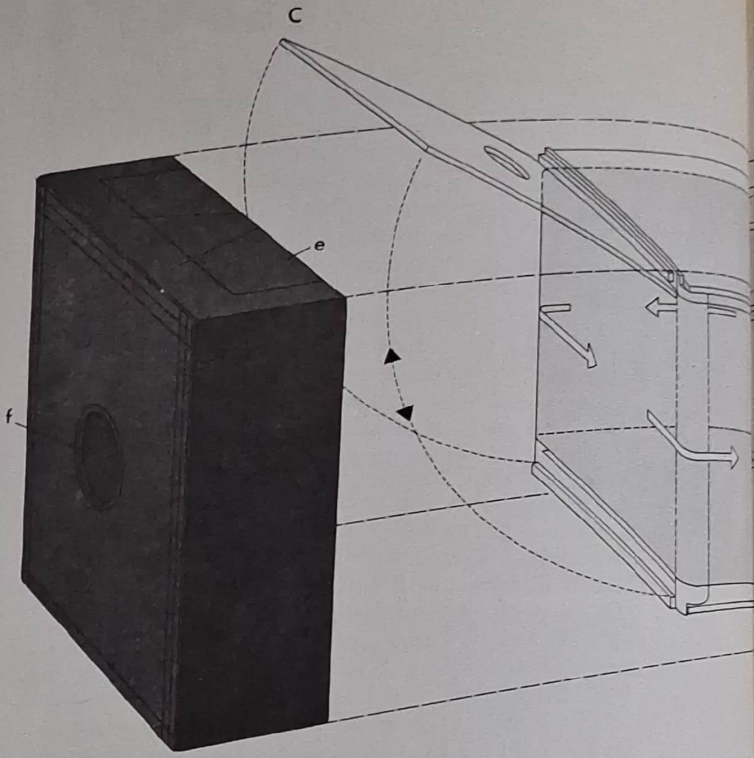
Även om priset på rullfilmskameror hade sjunkit, från de tjugofem dollar man begärde för de första Kodak-kamerorna och till de fem dollar som Pocket Kodak-kameran kostade, så motsvarade även den senare summan mer än en veckolön för en arbetare. Eastman, som var angelägen om att fotografin skulle göras tillgänglig för alla, inte minst för barnen, gav sin konstruktör Frank Brownell i uppdrag att bygga en lådkamera, som skulle vara så billig som möjligt men ändå kunna ge bra bilder. Resultatet blev Brownie-kameran, som lanserades i februari 1900. Den var en liten lådkamera, byggd av plattor av pressad jute på en trästomme, och den kostade en dollar i Förenta staterna, fem shilling i England och sju kronor i Sverige. Då var kameran oladdad, och en filmrulle kostade sextio öre. En enkel rotationsslutare gjorde det möjligt att göra både ögonblicks- och tidsexponeringar, och negativformatet var 5,7 cm i fyrkant. Någon sökare fanns inte, men precis som den första Kodak-kameran hade Brownie-kameran en V-markering på ovansidan, med hjälp av vilken man riktade den. Efter juli 1900 kunde man om man så ville köpa en lös briljantsökare, som klämdes fast på kameran (i Sverige kostade sökaren en krona år 1905). På de första modellerna som producerades sköts bakstycket på plats ungefär som locket på en låda, men denna konstruktion ersattes snart av ett mera praktiskt bakstycke på gångjärn, som säkrades när en regel sköts för. Majoriteten av de tidiga Brownie-modellerna skeppades förmodligen över till Kodak Ltd. i England för försäljning i Europa, där det i dag finns åtskilligt fler exemplar bevarade än i Förenta staterna. Eastman valde namnet Brownie för sin nya kamera för att

Skannat med CamScanner

A Bullet-kameran lanserades år 1895 och gav 8,9×8,9 cm stora negativ.
B Pocket Kodak-kameran från år 1895 med negativformatet 3,8×5,1 cm. Bullet- och Pocket Kodak-kamerorna var Eastmans första patronladdade rullfilmskameror. Båda hade runda spegelsökare.
C Den ursprungliga Brownie-kameran från år 1900 hade avtryckaren (*a*) och framdragningsnyckeln (*b*) på ovansidan, och filmspolarna (*c*) var placerade vertikalt. Kameran hade en V-markering (*d*), med hjälp av vilken man riktade in den. De första Brownie-modellerna hade ett bakstycke (*e*) som sköts in på plats och var försett med ett rött fönster (*f*). Det ersattes dock snart av en förbättrad, gångjärnsförsedd version, som säkrades med en skjutregel upptill.





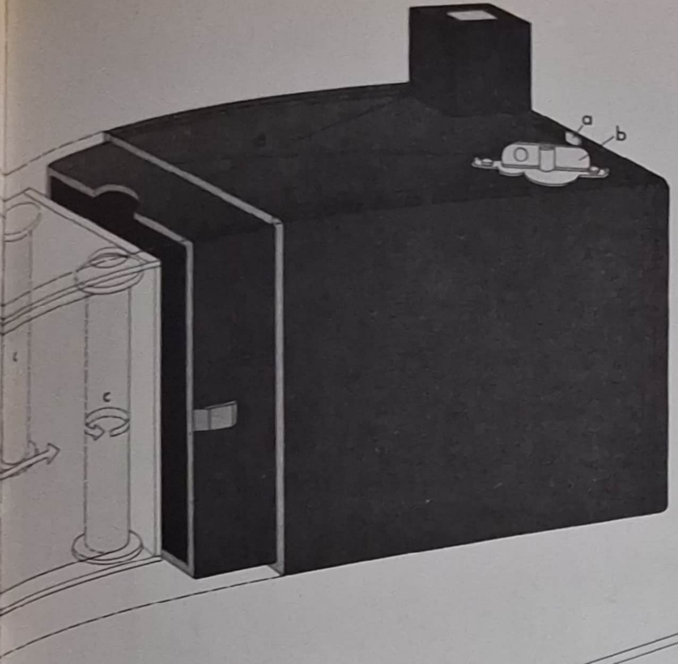


dra växlar på den popularitet, som åtnjöts av några små sagofigurer, vilkas upphovsman var den kanadensiske författaren och illustratören Palmer Cox. Nästan alla amerikanska barn kände till de små älvliknande Brownie-figurerna, som förekom i Cox' böcker och tillsammans med hans verser i barntidningen *St. Nicholas*, och namnet föll sig således naturligt för en kamera som skulle attrahera de yngre.

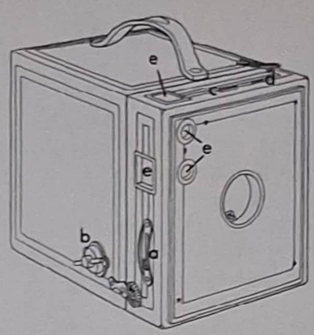
Brownie-kameran blev en omedelbar framgång. Inom ett år hade man sålt över 10 000 exemplar, varav hälften avyttrades i Europa genom Kodak Ltd. En större, mera avancerad modell, No. 2 Browniekameran, lanserades år 1901, och den ursprungliga modellen gavs därvid beteckningen No. 1. No. 2 gav bilder i format 5,7×8,3 cm och hade två spegelsökare. Senare lanserades andra modeller för negativ av varierande format: år 1907 kom No. 2A för formatet 6,4×10,8 cm; år 1908 kom No. 3 för formatet 8,3×10,8 cm; år 1914 kom No. 0 för formatet 4,1×6,4 cm och år 1917 kom No. 2C för formatet 7,4×12,4 cm. Samtliga modeller hade i likhet med No. 2 rotationsslutare för tids- och ögonblicksexponeringar och var försedda med en förskjutbar slid, som satt framför objektivet och hade tre bländaröppningar. Tillverkningen av No. 0 lades ned år 1915, men med undantag för den såldes lådkamerorna i Brownie-serien fram till början av 1930-talet.

Eastmans framgångar med Brownie-kamerorna ledde till att andra fabrikanter följde efter med egna lådkamerakonstruktioner. I England såldes Houghtons No. 1 Scout-kamera från år 1901. Den var snarlik den första Brownie-kameran, var avsedd för samma typ av rullfilm och gav negativ av samma format som den. Liksom Browniekameran saknade Scout-kameran sökare, men sådana tillhandahölls som extrautrustning. I Förenta staterna lanserade firman Ansco sin Buster Brown-kameraserie år 1906; dess tre modeller, 1, 2 och 3, motsvarade Brownie-modellerna med samma beteckningar. År 1910 följde ytterligare två modeller, 2A och 2C, och fyra år senare lanserades modell 3A. Inför fotograferingssäsongen 1910 framställde Houghtons, Ltd. en ny serie lådkameror. Dessa såldes under varumärket Ensign i fyra storlekar, som motsvarade Brownie-modellerna 1, 2, 2A och 3 vilka de också liknade, med undantag för att vissa modeller hade sina bländaröppningar på en vridbar skiva i stället för på en slid, som på Brownie-kamerorna. Andra engelska lådkameratillverkare vid denna tid var exempelvis James Sinclair, som lanserade Traveller-kameran år 1909, och Thornton-Pickard, vars Filmakamera byggdes i fyra storlekar år 1912. I Förenta staterna fanns Senecas Scout-kameraserie i tre olika storlekar med i Senecas katalog

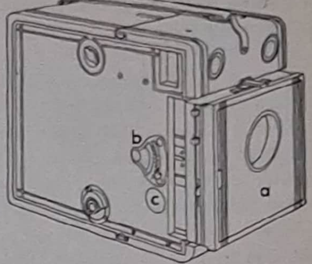
Skannat med CamScanner



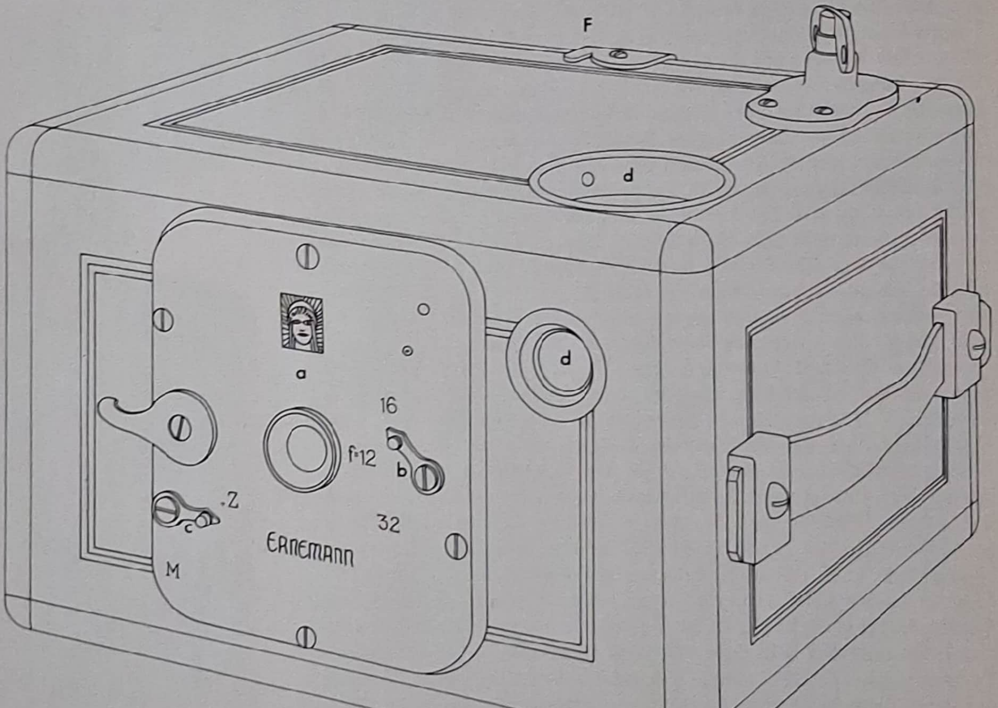
D



E



F



D Från år 1901 satt avtryckaren (*a*) och framdragningsnyckeln (*b*) på sidan av de nya Brownie-modellerna, och filmspolarna satt horisontellt. Kamerorna hade inställningsanordningar för bländare (*c*) och tidsexponeringar (*d*) samt var försedda med två spegelsökare (*e*).

E På Quick Focus Kodak-kameran från år 1910 sköts fronten (*a*) ut av fjädrar till ett avstånd, som ställts in i förväg på en skala (*b*), när man tryckte på en knapp (*c*).

F Kamerorna i Ernemanns Film K-serie från år 1919 hade utvändiga slutare (*a*), som var försedda med reglage för inställning av bländare (*b*) och slutarhastighet (*c*). Denna modell hade en enda spegelsökare (*d*) och var avsedd för 6×6 cm negativ.

Skannat med CamScanner

av år 1913, och Sears, Roebuck & Co:s Kewpie-kameror såldes från år 1916 i fem storlekar.

Majoriteten av alla lådkameror, åtminstone av dem som byggdes före första världskriget, saknade varje form av avståndsinställning. De hade fixfokusobjektiv med liten öppning för att ge en godtagbar skärpa på ett fotograferingsavstånd av två meter och därutöver. Därmed var det omöjligt att ta närbilder och porträtt, åtminstone utan att man använde en extra försättslins. Det fanns dock en lådkamera, No. 3B Quick Focus Kodak-kameran från år 1906, som hade avståndsinställning, men denna var av ganska egendomligt slag. Kameran var avsedd för 8,3×14 cm stora negativ och liknade i hopfällt skick en vanlig lådkamera. På kamerans ena sida fanns en avståndsskala med en visare, som i förväg kunde ställas in på ett lämpligt avstånd. När man tryckte på en knapp på kamerans sida sköts fronten ut av inbyggda fjädrar med en ljudlig smäll, så att kameran fick den önskade avståndsinställningen.

Efter första världskrigets slut byggdes åtskilliga lådkameraserier i Tyskland, vars kameraindustri tidigare hade visat en benägenhet att satsa på mera avancerade kameror. Ernemanns Film K-serie bestod av lådkameror för tre negativformat – 6×6 cm, 6×8,3 cm och 6,4×10,8 cm – och lanserades i juni 1919. Till skillnad från de flesta tidigare lådkonstruktionerna hade Ernemanns kameror sina objektiv och slutare monterade utanpå fronten i stället för inne i eller bakom den. Trapps Little Wonder-kamera från år 1922 var byggd helt i metall och hade också den en yttre slutare. Den var avsedd för rullfilm av typ 127 och gav negativ i "västficks"-formatet 4,5×6 cm. Kameran användes i ögonhöjd och var försedd med en fällbar ramsökare, något som hade förekommit på ett antal tidigare, hopfällbara kameror men inte på de enkla lådkamerorna. Av ekonomiska skäl gick kameratillverkarna vid denna tid allt mer över till att bygga lådkamerakropparna av metall i stället för av papp och trä. Metaller kunde stansas och formpressas av maskiner, som arbetade vid höga hastigheter, och de krävde mindre manuellt arbete än de traditionella materialen. Från år 1924 tillverkades de två populäraste Brownie-modellerna, No. 2 och No. 2A, av aluminium, medan de övriga modellerna fortfarande gjordes av trä och papp. En annan helmetallkamera tillverkades i England av Houghton-Butcher Manufacturing Co. från år 1923. Dess ganska egendomliga utformning byggde på ett patent, som beviljades A.J. Denniss, V.N. Edwards och företaget den 14 februari 1922. Ensign Cupid-kameran, som den kallades, hade ett kilformat objektivhus som satt på en platt kamerakropp, vilken innehöll filmen. Detta försök att avvika från den gängse lådkamerakonstruktionen utföll inte särskilt väl, och år 1927 återgick Houghton-Butcher till den vanliga lådformen. Företaget lanserade då sin All-Distance Ensign-kamera, som var byggd helt i metall och hade en patenterad avståndsinställning. Objektivet satt på en kort tub, som kunde skjutas fram och tillbaka i kamerafronten. Följaktligen kunde det dras ut när man ville ta närbilder eller porträtt och skjutas in när man ville ta landskapsbilder. Förutom med de två vanliga spegelsökarna var All-Distance Ensign-kameran försedd med en ramsökare, som kunde dras ut ur fronten när man ville ta bilder i ögonhöjd.

År 1928 introducerade den nyöppnade kamerafabriken Kodak Ltd. i England sin första egna konstruktion, som var No. 2 Portrait

A Ensign Cupid-kameran från år 1923 var byggd helt i metall och var försedd med en ramsökare.
B All-Distance Ensign-kameran från år 1927 ställdes in för närbilder och porträtt genom att man drog ut objektivet (*a*), som satt på ett kort rör. När ramsökaren (*b*) inte användes sköts den in i fronten.
C No. 2 Portrait Brownie-kameran från år 1928 hade en närbildslins, som satt i en vridbar fattning. När man tryckte på en spak svängdes linsen in framför objektivet, så att man kunde ta porträtt.

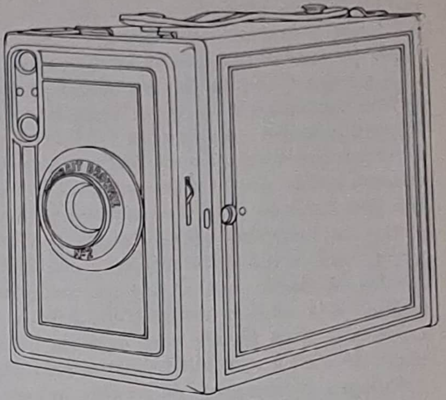
D Kamerorna i Beau Brownie-serien från år 1930 formgavs av Walter Dorwin Teague och stod att få i sex olika färger. Fronten var dekorerad med ett slående, modernistiskt mönster.
E År 1930 delades över 500 000 Anniversary Hawkeye-kameror ut gratis av George Eastman med anledning av hans företags femtioårsjubileum.

A

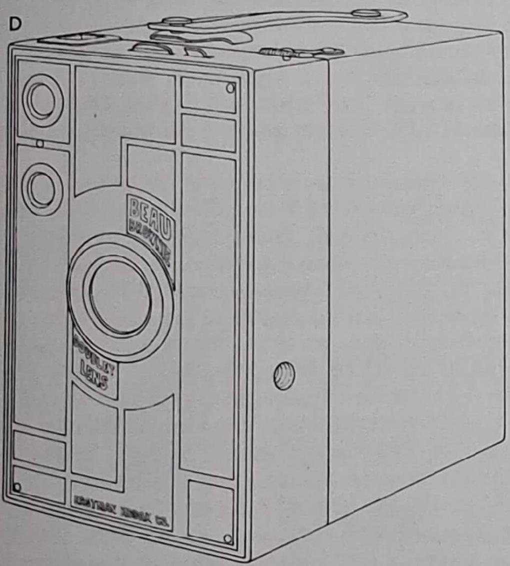
Skannat med CamScanner

B

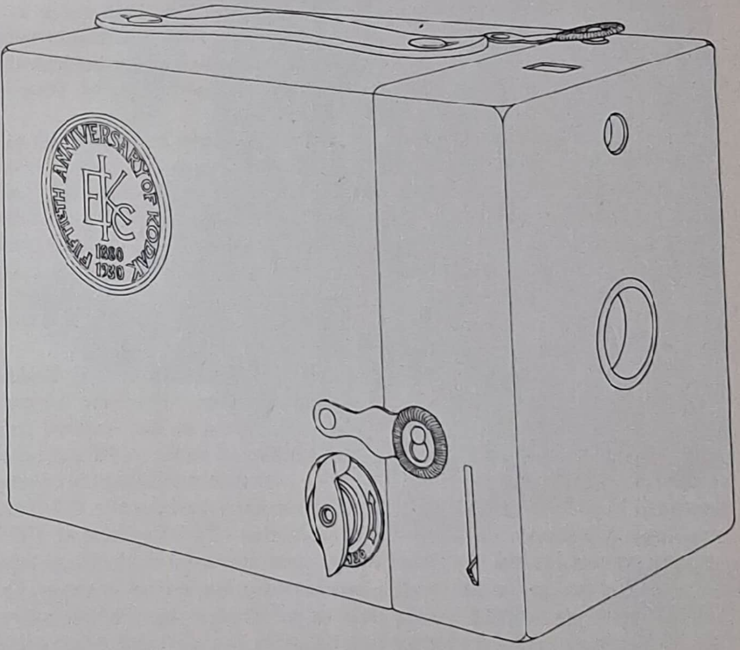
C



D



E



Skannat med CamScanner

Brownie-kameran. Den skilde sig från standardversionen av Brownie-kameran genom att den hade en inbyggd porträttlins, som man med hjälp av en spak kunde fälla ned framför objektivet. Mellan åren 1928 och 1933 tillverkades Portrait Brownie-kameran parallellt med sin standardmotsvarighet i en rad olika färger: rött, grönt, vinrött, grått, blått och brunt samt den gängse svarta. Kameror i olika färger blev snart en modefluga, och år 1929 började Houghton-Butcher tillverka sina Ensign-lådkameror i tre olika färgsättningar. De mest effektfulla av alla lådkameror i färg var Beau Brownie-kamerorna från år 1930, som tillverkades i modellerna 2 och 2A. De var ett verk av den ledande amerikanske formgivaren Walter Dorwin Teague, som gav dem ett modernistiskt geometriskt mönster i två toner på fronten, vilken emaljerades i en färg som harmonierade med konstläderklädseln på resten av kameran. Modellerna tillverkades i sex färger: brungult, grönt, rosa, brunt, blått och svart. År 1931 lanserade även det amerikanska företaget Agfa-Ansco en serie lådkameror i färg, där man kunde välja mellan skiffergrått, blått, grönt och rosa. Modet med kameror i olika färger stod sig bara i några år. En del färger sålde bättre än andra, och butiksägarna fann sig snart ligga inne med svårsålda lager av kameror i de mindre populära nyanserna. År 1934 hade lådkamerorna återtagit sin traditionella, sobrare färgställning.

År 1930 kungjorde George Eastman med anledning av firmans femtioårsjubileum att varje barn som fyllde tolv år under året skulle få en kamera gratis. Erbjudandet gällde bara under en viss månad, och kamerorna kunde avhämtas hos Kodak-handlare i Förenta staterna och Kanada. På ett par tre dagar hade man gjort anspråk på alla kamerorna – 500 000 i Förenta staterna och 50 000 i Kanada. Den kamera som utvalts för detta ovanliga erbjudande var en version av No. 2 Hawkeye Model C-kameran, en mycket enkel lådkamera som vanligen såldes för 1:25 dollar. Anniversary Hawkeye-kamerorna, som jubileumskamerorna kallades, var klädda med ljusbrunt konstläder, hade förgyllda beslag och var försedda med ett runt, förgyllt emblem på sidan.

I takt med utvecklingen mot allt mindre kameror lanserades en rad nya, små lådkameror i början av 1930-talet. Av den populära Box-Tengor-kameran, som först introducerats av Goerz år 1924 för bildformatet 6×9 cm och sedan byggts i en förbättrad version av Zeiss Ikon år 1929, lanserades en ny modell år 1930, Box-Tengor 54/18-kameran. Den gav sexton bilder i format 4×3,2 cm på en vanlig 127-rullfilm och var utrustad med en ramsökare. Året därpå introducerades en förbättrad version, Baby Box-Tengor-kameran, på vilken objektiv och slutare var inställbara.

Trots att den var avsedd för det stora västficksformatet var Kodak Baby Brownie-kameran från år 1934 mycket liten. Den hade formgivits av Walter Dorwin Teague och var den första Kodak-kamera som göts i svart, slät bakelit. Baby Brownie-kameran hade en fällbar ramsökare och såldes för en dollar – samma pris som den första Brownie-kameran hade betingat år 1900. En ännu enklare kamera för 127-film, Hawkeye Ace-kameran, tillverkades av Kodak Ltd. i England år 1936 och var enbart avsedd för försäljning i samband med reklamkampanjer. Fronten var av metall medan kamerakroppen bestod av papp. En ramsökare av metalltråd kunde dras ut ur fronten, men något bakre sikte fanns inte, varför kameran fick riktas in på i stort sett samma sätt som den ursprungliga Kodak-kameran från år 1888. Många tusen exemplar av dessa små kameror distribuerades till läsare som samlade kuponger i sådana tidskrifter som *Mickey Mouse Comic* och *John Bull*.

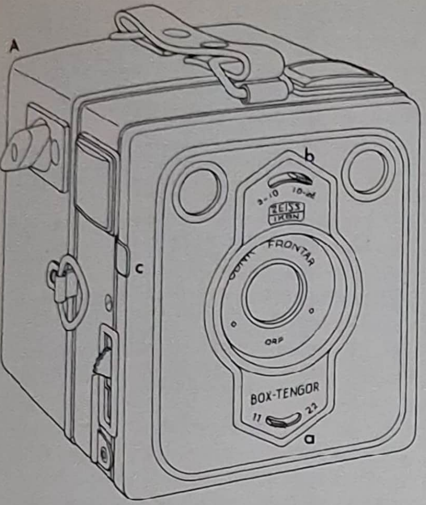
På 1930-talet kom ett uppsving för antalet olika lådkameraversioner, och många av kamerorna tillverkades av de ledande filmfabrikanterna. Det franska företaget Lumière tillverkade Luxbox-, Scoutbox- och Lumibox-kamerorna, som utannonserades år 1934. Sortimentet varierade från en lådkamera av enklaste slag till en kamera med inställbart objektiv och flera olika slutartider. År 1933 introducerade det tyska företaget Agfa omkonstruerade versioner av sin lådkameraserie, och sex år senare tillverkade den italienska firman Ferrania lådkameror i två storlekar, avsedda för negativformaten 4×6,5 cm och 6×9 cm. Brownie-kamerorna omkonstruerades år 1932 för att passa till den nya rullfilm av typ 620, som Eastman Kodak Co. lanserade samma år. Den nya filmtypen, som var identisk med 120-filmen men hade en betydligt tunnare spole av metall, hade tillkommit för att man skulle kunna bygga kompaktare hopfällbara kameror, men den användes också för den nya lådkameraserien, Six-20 Brownie-kamerorna.

På vissa lådkameror kunde fotografen välja mellan två negativformat. Certos Double-box-kamera från år 1932 hade exempelvis ett löstagbart inlägg i filmplanet som gjorde att man kunde ta bilder i format 8×5,7 cm eller 5,7×4,4 cm. Coronets Every Distance-kamera från år 1935 och Ensign E-20-kameran från år 1937 hade liknande inlägg. Den senare kameran hade dessutom en anordning som förhindrade dubbelexponeringar genom att utlösaren var kopplad till framdragningsvredet. Denna finess fanns även på Zeiss Ikons Box-Tengor II-kamera från år 1938.

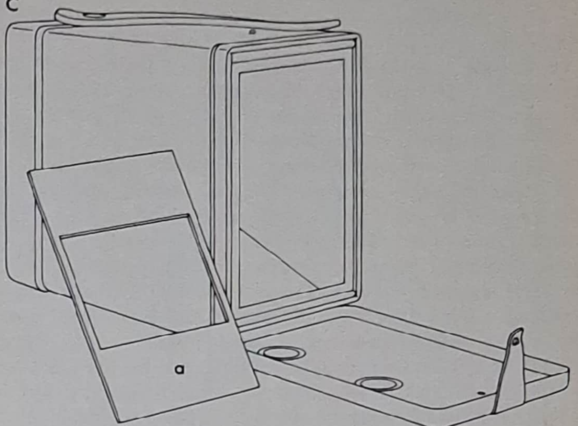
De fullt ortokromatiska och pankromatiska rullfilmerna, som introducerades omkring år 1930, återgav nyanser bättre än de tidigare materialen, framför allt om man använde filter. För att exempelvis öka kontrasten mellan blå himmel och vita moln kunde man använda ett gulfilter. Eftersom många tyckte det var besvärligt att ta med sig ett sådant filter som tillbehör började en del fabrikanter bygga in färgade filter i sina lådkameror. No. 2 Agfa-Ansco Model G-kameran från år 1933 hade ett inbyggt "pan"-filter, och Ensign All-Distance 20 No. 2-kameran från år 1936 hade ett gulfilter i anslutning till bländarmekanismen.

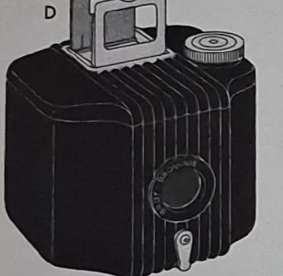
På 1930-talet började man också i allt större utsträckning utnyttja tekniken att formgjuta bakelit för att tillverka kameror. Baby Brownie-kameran har redan nämnts. Andra kameror som göts i bakelit var Altissa-kamerorna – modellerna kallades 6×6, Super 6×6 och Model II – som alla hade optiska genomsiktssökare för att de skulle kunna användas i ögonhöjd, och som samtliga var avsedda för 6×6 cm stora negativ, det format som lanserats för den ursprungliga Brownie-kameran från år 1900 och återupplivades år 1928 av den tyska firman Franke & Heidecke i Braunschweig för den berömda Rolleiflex-kameran. Voigtländers Brilliant V/6-kamera från år 1937 gav tolv 6×6 cm bilder på 120-film och göts även den i bakelit, trots att den ursprungliga versionen av denna kamera, vilken var försedd med en spegelsökare som visade bilden i full skala, hade tillverkats på konventionellt sätt av metall när den lanserades år 1932. Skälet till att man försåg dessa kameror med en rejält tilltagen spegelsökare, ibland till

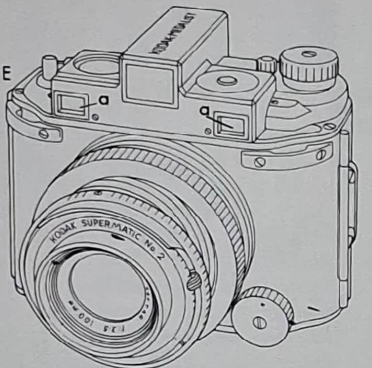
Skannat med CamScanner

A


B

C


D


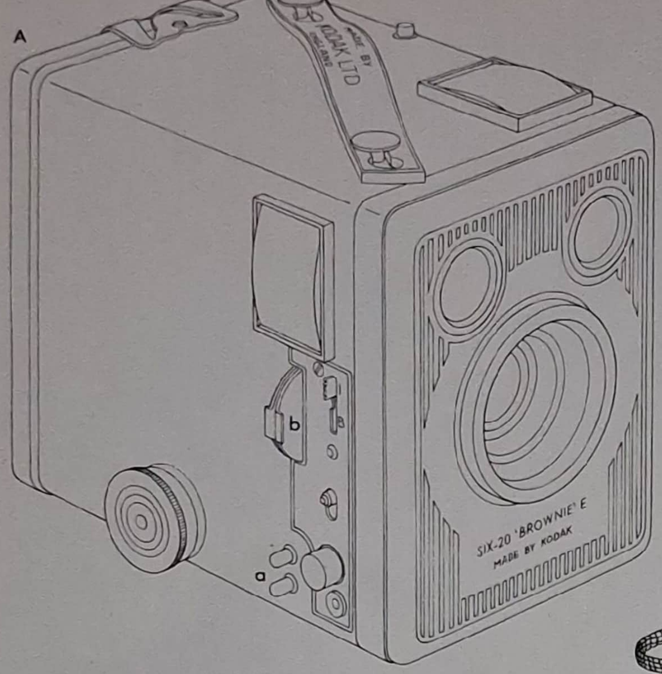
E


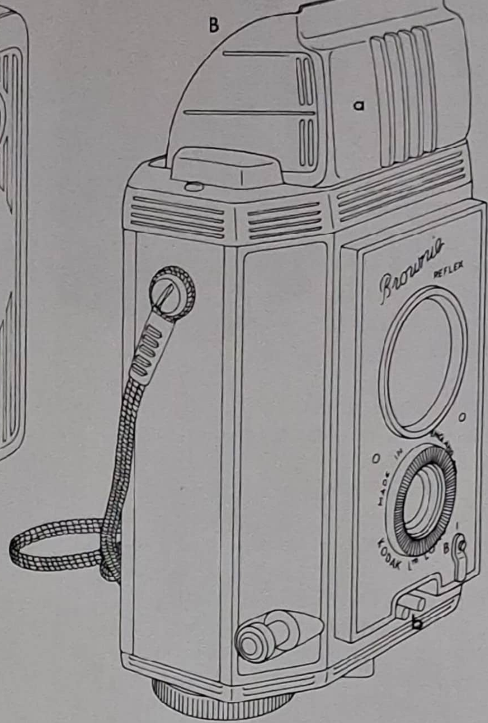
F

A Zeiss Ikons Box-Tengor-kamera från år 1931, som var en förbättrad version av 1929 års modell, hade reglage för bländarinställning (*a*) och för en inbyggd närbildslins (*b*). (*c*) Slutarinställning.
B Voigtländers Brilliant-kamera från år 1932 såg ut som en tvåögd spegelreflexkamera, men dess övre del var en stor spegelsökare, som inte var kopplad till avståndsinställningen.
C Ensign E-20-kameran från år 1937 var en bland flera lådkameror som tillät att man växlade mellan två olika format. Ett inlägg (*a*) kunde placeras i bildfönstret framför filmen. Spegelsökarna hade markeringar för båda formaten.

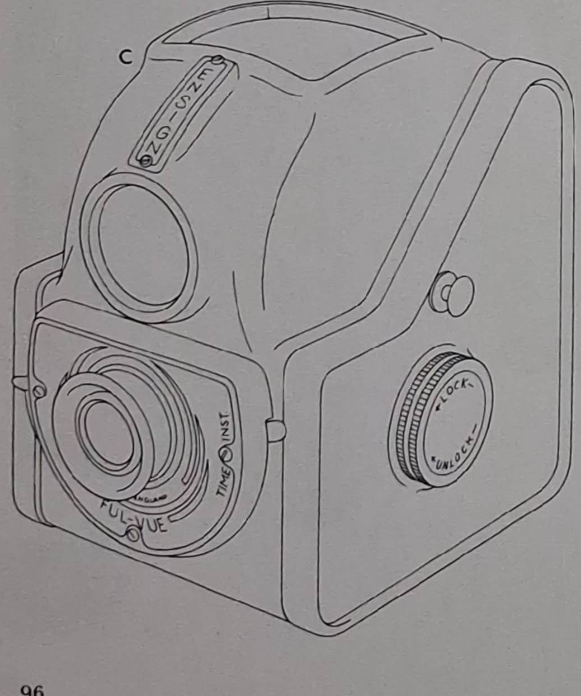
D Kodak Baby Brownie-kameran från år 1934 göts i svart bakelit, vilket nedbringade tillverkningskostnaderna. Den laddades med vanlig rullfilm av typ 127.
E Kodak Medalist-kameran från år 1941 var bara utseendemässigt en lådkamera. Bland dess många avancerade finesser fanns en avståndsmätare (*a*), som hade bred mätbas och var kopplad till Ektar-objektivet med ljusstyrkan f/3,5.
F Hawkeye Ace-kameran från år 1934 var en typisk exponent för en rad enkla kameror, som enbart såldes via kuponger i tidskrifter eller sötsaksförpackningar. Den var så enkel som en kamera kan bli: en lins (*a*), en avtryckare (*b*), en ramsökare (*c*) och en framdragningsnyckel (*d*).

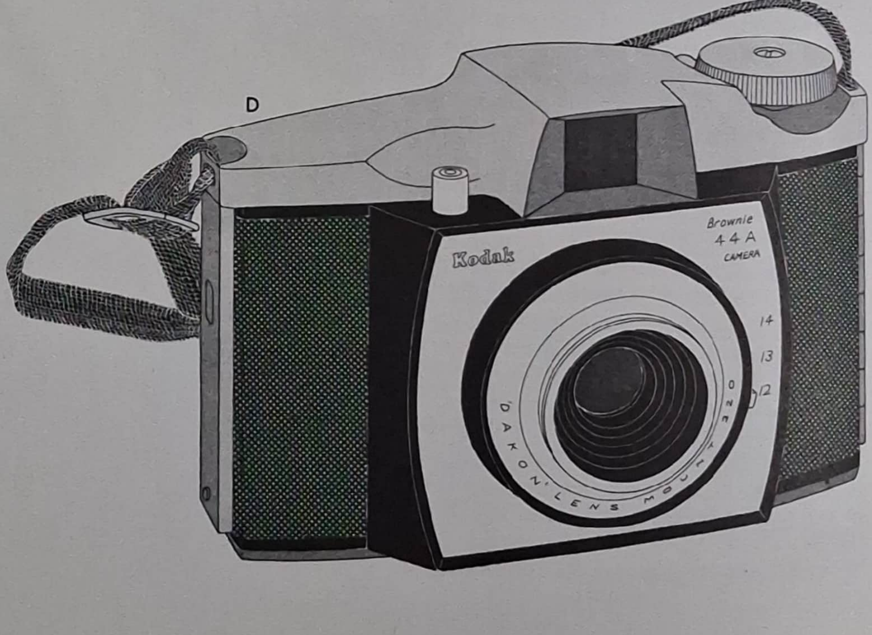
Skannat med CamScanner





A Modell E av Six-20 Brownie-kameran hade ett par finesser utöver det vanliga för en lådkamera. Den var försedd med kontakter (*a*) för blixtsynkronisering, och med hjälp av reglage (*b*) kunde en närbildslins och ett gulfilter föras in framför objektivet.
B Brownie Reflex-kameran tillverkades i England från år 1946. En stor spegelsökare (*a*) och blixtkontakter (*b*) ingick i utrustningen.
C Den säreget formade Ensign Ful-Vue Box-kameran från år 1945 var ytterligare en lådkamera med stor spegelsökare.
D Brownie 44A-kameran från år 1959 formgavs speciellt av Kenneth Grange för att man skulle kunna utnyttja den nya plastgjutningstekniken. Den kompakta formen och genomsiktssökaren var typiska kännetecken för 1950- och 1960-talens lådkameror.





Skannat med CamScanner

och med så stor att den visade bilden i samma format som negativet hade, var den popularitet som åtnjöts av de tvåögda spegelreflexkamerorna med Rolleiflex-kameran i spetsen. Ensign Ful-Vue Box-kameran från år 1938 hade en stor spegelsökare och gav tolv 6×6 cm bilder på 120-film. Brownie Reflex-kameran, som introducerades i Förenta staterna år 1940, gav också den kvadratiska bilder men var avsedd för 127-film, på vilken man tog tolv exponeringar i format 4×4 cm. Även Brownie Reflex-kameran var försedd med en stor, ljusstark spegelsökare. Med dessa stora sökare och med de optiska spegelsökare, som fanns på andra kameror, blev det betydligt lättare att noggrant rikta in kameran än det tidigare varit med de små spegelsökare, som så länge utgjort ett standardtillbehör på lådkamerorna.

Mot slutet av 1930-talet försågs en del avancerade kameror med synkronisering för blixtlampor, vilka vid det laget till stor del hade ersatt det traditionella blixtpulvret. Denna nya finess började därvid – som oundvikligt var – även förekomma på de billigare lådkamerorna. Den första masstillverkade kamera som var försedd med blixtsynkronisering var Falcons Press-Flash-kamera, som lanserades våren 1939. Andra tidiga kameror med denna finess var 1940 års modeller från Agfa-Ansco, A-8 Cadet-, B-2 Shur-Flash- och Chief Box-kamerorna, samt Kodak Six-20 Flash Brownie-kameran från samma år, vilken hade en löstagbar blixtsynkronisator. Några motsvarande modeller förekom inte i Europa, där ju andra världskriget pågick vid denna tid.

Kodak Medalist-kameran från år 1941 hade visserligen en lådliknande kamerakropp men var av ytterst avancerad konstruktion. En avståndsmätare med bred mätbas och hög precision, vars två delbilder kunde ses i sökaren *under* sökarramen, var kopplad till objektivets snäckgångsinställning. Kamerans bakstycke kunde ersättas av ett för plåtkassetter, och negativformatet var 5,7×8,3 cm på 620-film.

När krigsslutet kom i Europa år 1945 kunde kamerafabrikanterna återgå till att framställa fredstidsprodukter. De första lådkamerorna som kom efter kriget var moderniserade versioner av förkrigsmodeller. Brownie Reflex-kameran, nu med blixtkontakter, tillverkades från år 1946 av Kodak Ltd. i England, och Ensign Ful-Vue Box-kameran nylanserades mot slutet av år 1945; den hade då fått ett mera strömlinjeformat yttre. Året därpå återintroducerades även en serie Six-20 Brownie-kameror, tillverkade av Kodak Ltd. Av dem var modell C en enkel lådkamera, medan modell D hade en inbyggd närbildslins och modell E var utrustad med en närbildslins, ett filter och blixtkontakter. Från omkring år 1950 försågs de flesta enkla kameror med blixtkontakter. En förbättrad version av Ensign Ful-Vue Box-kameran med blixtsynkronisering och avståndsinställning kom just år 1950. Året därpå nylanserades Zeiss Ikons Box-Tengor-kamera, nu försedd med en blixttillsats, och samma år kom Agfas Synchro Box-kamera.

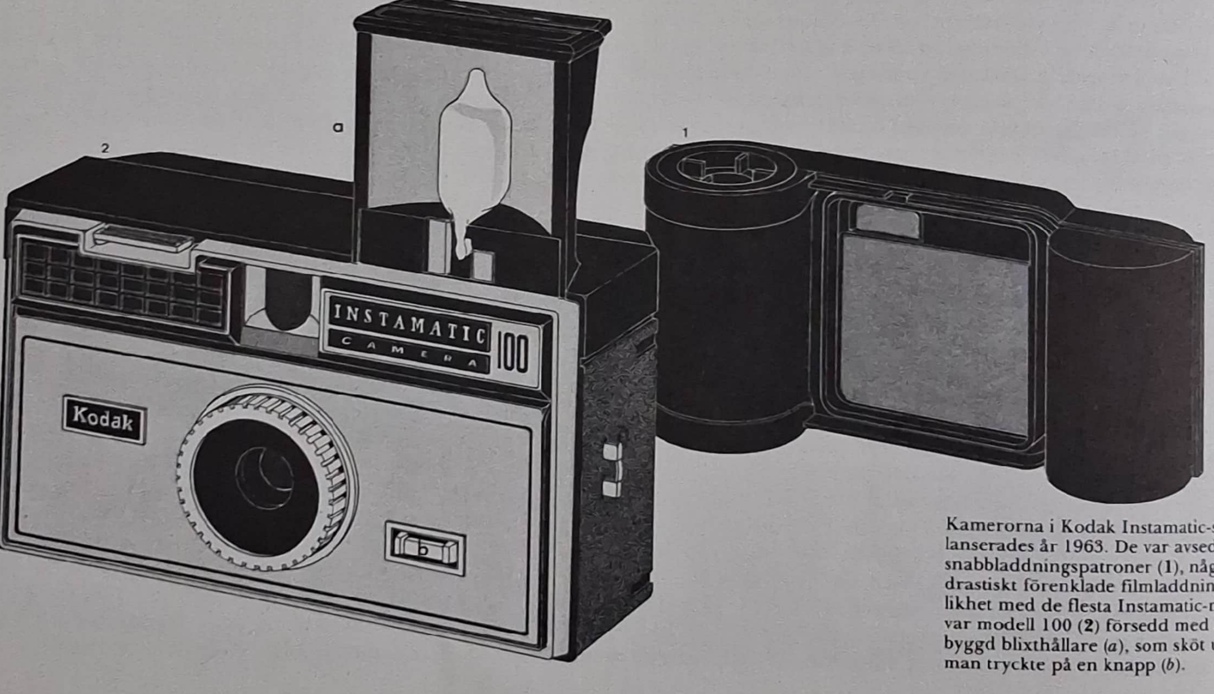
Efter kriget gick utvecklingen mot det mindre 6×6 cm formatet allt snabbare, och vid mitten av 1950-talet var detta det populäraste negativformatet för lådkameror. Samtidigt fick den traditionella lådmodellen ge vika för olika varianter av kameror som skulle användas i ögonhöjd. För dessa kameror bibehölls de tidigare lådkamerornas enkla konstruktion och låga pris, men de hade ett mera strömlinjeformat yttre, och praktiskt taget samtliga var försedda med optiska genomsiktssökare eller fällbara ramsökare. Det stora utbud av olika rullfilmsstorlekar som förekommit före andra världskriget (genom åren hade man framställt över trettio olika typer enbart för Kodakkamerorna) begränsades – praktiskt taget alla de nya kamerorna var avsedda för rullfilmer av typ 120/620 eller 127. Undantaget var de få kameror för vilka man använde den lilla 828-rullfilmen, och dessa skall vi diskutera i kapitel 11. Ett mycket stort antal av dessa billiga plastkameror som användes i ögonhöjd tillverkades under 1950-talet, och allt fler av dem försågs med linser som precisionsgjutits i optisk plast. Tekniken för att gjuta linser i plast hade utexperimenterats före kriget av den engelske uppfinnaren Arthur Kingston, och den vidareutvecklades under och efter kriget av ett antal olika företag, vilka använde sig av nya optiska kvalitetsplaster, som var bättre lämpade för ändamålet. Kodak Brownie 44A-kameran från år 1959 var den första produkt från Kodak Ltd. som specialkonstruerats för plastlinser, även om sådana tidigare hade monterats på några partier Brownie 127- och Cresta-kameror. Brownie 44A-kameran var ett verk av den engelske industriformgivaren Kenneth Grange, som drog fördel av den nya gjutningstekniken för att framställa en kamera, vars rena linjer bidrog till att den belönades med utmärkelsen Design Centre Award – som tidigare aldrig utdelats för någon kamera i England. I Förenta staterna hade Brownie Starflex- och Starflash-kamerorna byggts med plastlinser sedan år 1957.

Före 1960-talets början hade den enkla lådkameran vidareutvecklats till en lätthanterlig kamera, som hölls i ögonhöjd och kunde användas för fotografering med de nya färgfilmerna. Fortfarande förelåg emellertid ett hinder för att den stora allmänheten i större utsträckning skulle börja ta fotografier. Ett mycket stort antal ägare till enkla kameror tog fortfarande med sina kameror till fotoaffären för att få filmen urtagen och en ny insatt. Problemet med att sätta in och ta ur rullfilmen med dess skyddspapper och faran att filmen skulle dras snett eller bli suddig om den sattes in fel avskräckte mången amatörfotograf. För att inte detta moment skulle hämma någon utveckling utvecklade Eastman Kodak Co. ett helt nytt system för filmladdning – Kodapak-patronen. Idén med en snabbladdningspatron var i sig inte ny. Som vi sett i kapitel 5 användes den för svensken Magnus Niélls konstruktion, Ticka-kameran, redan år 1906, och snabbladdningspatroner användes även för Minox-kameran, en miniatyrkamera från år 1938 (se kapitel 11). Den nya Kodapak-patronen kunde emellertid massframställas med hög precision genom tekniken att formgjuta plast. Patronen innehöll en rulle 35 mm bred film, försedd med ett numrerat skyddspapper. Negativen mätte 28 mm i fyrkant och hade vardera en enda perforering, i vilken framdragningsmekanismen grep in. Man laddade kameran genom att öppna dess bakstycke och helt enkelt lägga in patronen. Eftersom den var asymmetrisk gick det bara att passa in den på ett sätt. Den nya filmen lanserades i februari 1963 tillsammans med en serie Kodak Instamatic-kameror, som blev en omedelbar försäljningssuccé. Den enklaste av dessa, modell 50, var utrustad som en vanlig "lådkamera", och den mest avancerade, modell 400, hade motordrift och exponeringsautomatik. Samtliga modeller utom de billigaste hade inbyggda blixturtag, som sköt upp när man tryckte på en knapp och som var avsedda för AG1-lampor. En ny serie Instamatic-kameror, modellerna 104, 204 och 304, byggdes år 1966 för den då nylanserade blixtkuben, och i september 1970 kom X-serien, för vilken Magicube-blixten användes. Kamerorna i Kodak Instamatic-

Skannat med CamScanner

serien är de hittills största försäljningsframgångarna i fotografins historia; antalet exemplar som tillverkats och sålts över hela världen är närmare sjuttio miljoner. Många andra fabrikanter har konstruerat egna kameror avsedda för filmpatronen, som nu fått beteckningen 126. Dessa kameror är i likhet med Kodak Instamatic-kamerorna av enkel konstruktion och lätta att använda. År 1972 kom även kameror av betydligt mindre format att konstrueras för snabbladdningspatroner, men dem skall vi behandla i kapitel 11.

Den enkla rullfilmskamerans långa historia har förts till sitt slut genom den utbredda popularitet som kamerorna för snabbladdningspatroner av typ 126 åtnjuter. Tillverkningen av den sista engelska Brownie-kameran, 127-modellen, lades ned år 1967, och Brownie Fiesta R4-kameran, som tillverkades fram till år 1970, blev den sista Brownie-modellen i Förenta staterna. Men med de nya kamerorna har de tankar vidareutvecklats, som en gång ledde George Eastman att konstruera sin första rullfilmskamera år 1888 – att fotograferingen skulle förenklas, så att vem som helst skulle kunna utöva den.



Kamerorna i Kodak Instamatic-serien lanserades år 1963. De var avsedda för snabbladdningspatroner (**1**), något som drastiskt förenklade filmladdningen. I likhet med de flesta Instamatic-modeller var modell 100 (**2**) försedd med en inbyggd blixthållare (*a*), som sköt upp när man tryckte på en knapp (*b*).

Skannat med CamScanner

KAPITEL 9

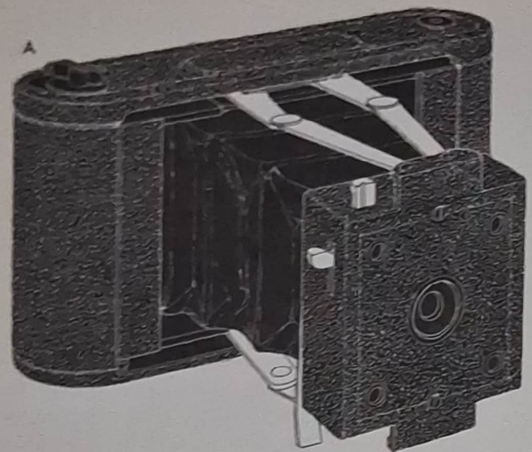
Rullfilmspatronen, som uppfanns av Turner och populariserades av Eastman, gjorde det möjligt att konstruera mycket kompakta, hopfällbara kameror. De tidigare kamerorna, som måste laddas i mörkrum – exempelvis de i Folding Kodak-serien och Folding Kamaret-kameran – hade varit ganska skrymmande. Det berodde på att de måste ha kapacitet för många exponeringar, eftersom det var svårt att byta film. De dagsljusladdade filmpatronerna var mycket mindre och räckte vanligen bara till för sex exponeringar, eftersom det var så enkelt att ladda dem i kameran. Den första kompakta, hopfällbara kamera som var avsedd att laddas med filmpatroner lanserades i november 1897 på den stora Eastman-utställningen i London. Den hade konstruerats och patenterats av Frank Brownell och kallades Folding Pocket Kodak-kameran. Priset var 8 dollar, och i hopfällt skick var kameran bara drygt 4 cm tjock; fronten drogs ut på fjäderbelastade stag. En rotationsslutare, som kunde ställas in för såväl ögonblicks- som tidsexponeringar var inbyggd i objektivplattan, i vilken det också satt två spegelsökare. Med denna kamera introducerades rullfilmsformatet 6×9 cm, vilket skulle bli det dominerande formatet för ögonblicksbilder, snapshots, under mer än femtio år. Sedan större modeller av kameran hade lanserats år 1899 döptes denna första modell om till No. 1 Folding Pocket Kodak-kameran. År 1905 ändrades dess konstruktion, och den utrustades med ett gångjärnsförsett lock, som täckte objektivplattan när kameran var stängd. När locket fälldes ned sköts fronten ut automatiskt. (Detta var en finess som först förekommit på Thornton-Pickards Automan-kamera från år 1901.) Den förbättrade No. 1 Folding Pocket Kodak-kameran hade en yttre Pocket Automatic-slutare på objektivplattan och en dubbel spegelsökare. År 1907 ersattes den senare av en enda, vridbar spegelsökare.

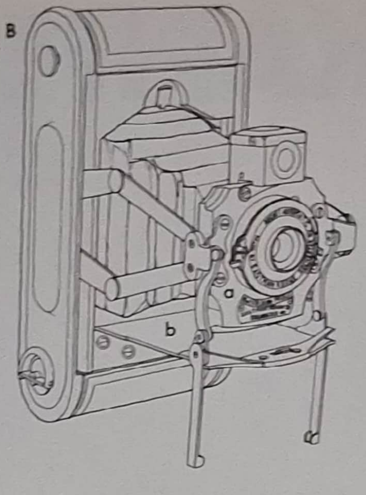
No. 1A Folding Pocket Kodak-kameran, som var mycket lik No. 1 men var avsedd för negativ i format 6,4×10,8 cm, lanserades år 1899 och genomgick samma förändringar åren 1905 och 1907 som No. 1. Från år 1908 fanns No. 1A även i en Special-modell, till vilken det fanns ett flertal olika, mera avancerade objektiv och slutare. År 1899 kom även No. 2 Folding Pocket Kodak-kameran, avsedd för negativ i format 8,9×8,9 cm. Den var av konventionell hopfällbar konstruktion – en gångjärnsförsedd bottenplatta fälldes ned och låstes med sidostag, och objektivplattan kunde sedan dras ut till rätt läge längs ett spår i den.

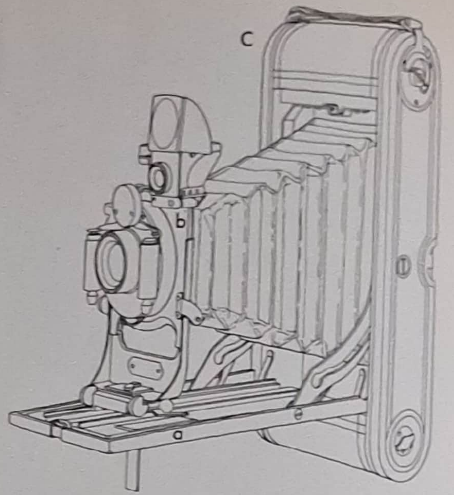
Den ojämförligt mest populära modellen, särskilt i Storbritannien, var No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran, som lanserades år 1900. Den gav negativ i det omtyckta fjärdedelsplåtformatet, det vill säga 8,3×10,8 cm, och dess konstruktion kom att bli förebild för de populära hopfällbara rullfilmskamerornas utformning under de närmaste femtio åren. Kameran var byggd i höjdformat, och rullfilmen löpte vertikalt i den. Fronten med objektivet kunde dras ut längs ett spår i den gångjärnsförsedda bottenplattan. Briljantsökaren var utrustad med ett vattenpass och kunde vridas, så att kameran även gick att använda för bilder i liggande format. Objektivplattan kunde förskjutas i såväl höjd- som sidled. Under årens lopp kom modell No. 3 att byggas med en mängd olika kombinationer av objektiv och slutare, och år 1901 kom en lyxversion, som var klädd med persisk marokäng och hade sidenöverdragen bälg. Allt som allt såldes sannolikt en halv miljon kameror av denna populära modell mellan åren 1900 och 1915, då produktionen upphörde. För en mindre modell som kom år 1902, No. 0 Folding Pocket Kodak-kameran, introducerades negativ av vad som skulle komma att kallas västficksformat, 1,6×2,5 inches (4,1×6,4 cm), inom rullfilmsfotografin. Motsvarigheten i länder som tillämpade metersystemet, 4,5×6 cm, populariserades samma år genom Léon Gaumont & Cie:s Block-Notes-kamera, som var avsedd för plåtar. År 1903 följde nästa modell i Folding Pocket Kodak-serien, No. 3A. Den gav negativ i vykortsformat, 8,3×14 cm. Popularitetsmässigt skulle No. 3A endast komma att överglänsas av No. 3, som den liknade till konstruktionen. Även No. 3A såldes med en mängd olika kombinationer av objektiv och slutare.

No. 4 Folding Pocket Kodak- och No. 4A Folding Kodak-kamerorna, som var byggda på i huvudsak samma sätt som No. 3- och No. 3A-kamerorna men var av större format, lanserades år 1907 respektive år

Skannat med CamScanner

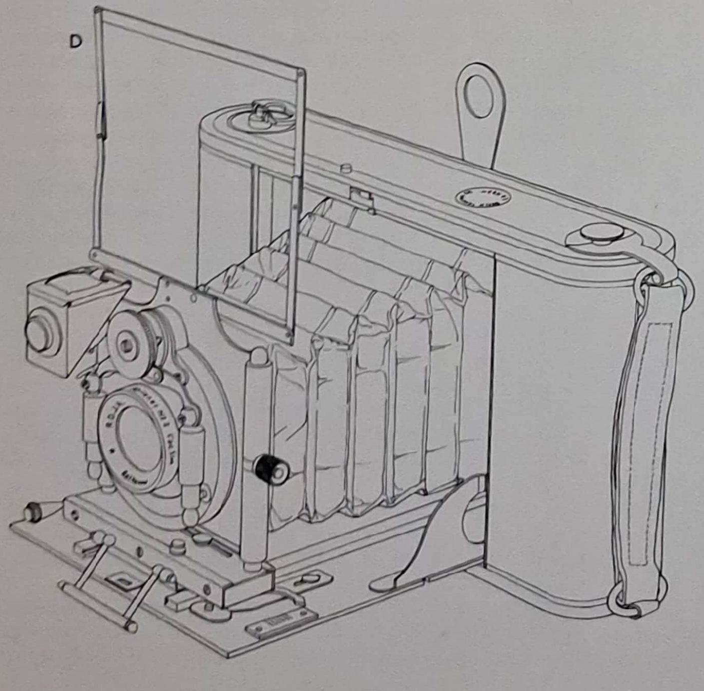


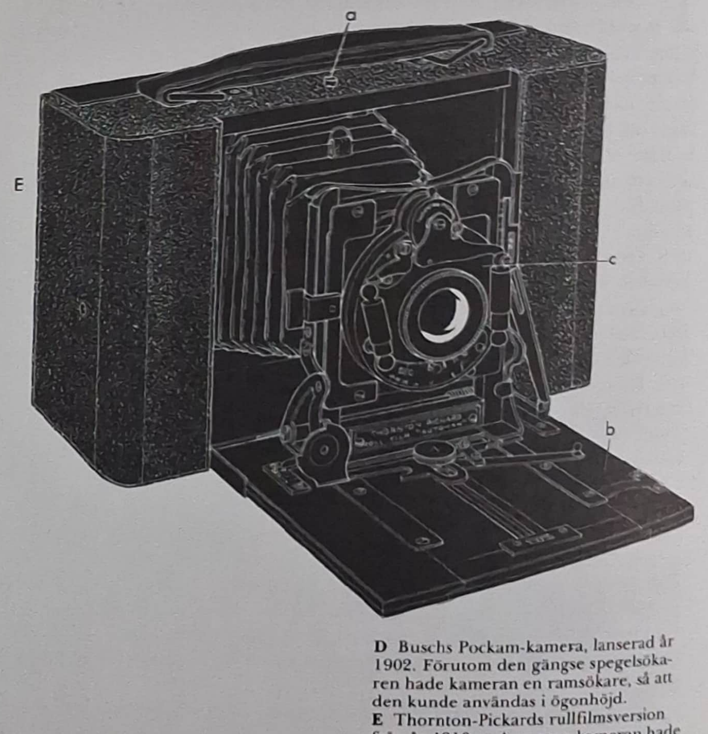




A Den första modellen av Folding Pocket Kodak-kameran, som lanserades år 1897, var en klappkonstruktion. Fronten uppbars av hopfällbara stag.
B På den förbättrade Folding Pocket Kodak-kamera som kom år 1905 drogs objektivplattan (*a*) ut automatiskt när bottenplattan (*b*) fälldes ned.

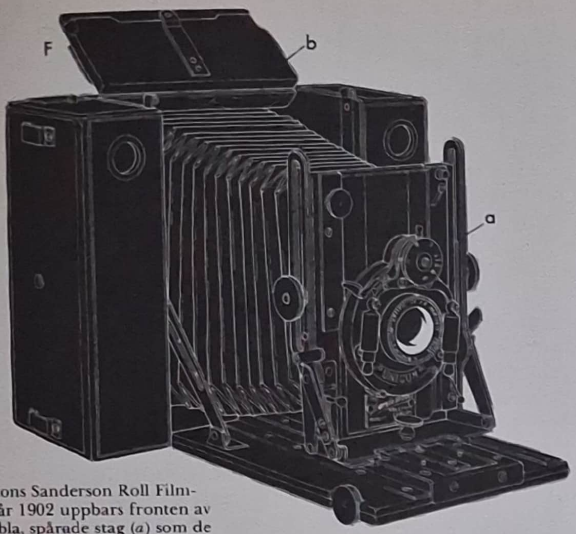
C No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran från år 1900 var av en hopfällbar konstruktion som kom att förbli populär i ett halvsekel. Kamerans framsida (*a*) fälldes ned och tjänstgjorde som bottenplatta, och längs den drogs objektivplattan (*b*) ut.





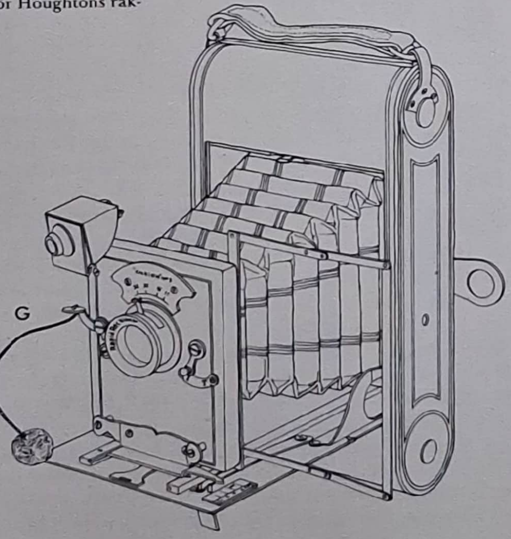
D Buschs Pockam-kamera, lanserad år 1902. Förutom den gängse spegelsökaren hade kameran en ramsökare, så att den kunde användas i ögonhöjd.
E Thornton-Pickards rullfilmsversion från år 1910 av Automan-kameran hade "automatiskt utspringande front". När man tryckte på en knapp (*a*) fälldes bottenplattan (*b*) ned och fronten (*c*) drogs ut.

Skannat med CamScanner



F På Houghtons Sanderson Roll Film-kamera från år 1902 uppbars fronten av likadana dubbla, spårade stag (*a*) som de som fanns på firmans berömda kamera för plåtar. Fronten hade därmed avsevärda förställningsmöjligheter. Kamerakroppen var på ovansidan försedd med en lucka (*b*), vilken fälldes upp för att vara ur vägen när man använde vidvinkelobjektiv.

G No. 3 Ensign-kameran från år 1901 laddades med samma typ av rullfilm som No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran och hade en likadan fällbar ramsökare som Buschs Pockam-kamera (se illustration **D**). Den tillverkades förmodligen av Busch för Houghtons räkning.



1906. De var bland de största patronladdade rullfilmskameror som tillverkades; No. 4 var avsedd för negativ i format 10,2×12,7 cm, och No. 4A för 10,8×16,5 cm. No. 5 Cartridge Kodak-kameran gav bilder av ännu större format. Den lanserades år 1898 och förekom i handeln i olika, förbättrade versioner fram till år 1907. Dess 13×18 cm stora negativ var de största som förekom för någon konventionell rullfilmskamera. No. 4 Cartridge Kodak-kameran med negativformatet 12,7×10,2 cm hade lanserats år 1897, och tre år senare hade den följts av No. 3 Cartridge Kodak-kameran för negativ i fjärdedelsplåtformat. Cartridge Kodak-kamerorna var populära bland de mera hängivna amatörfotograferna då det fanns ett stort urval bländare och slutare för varje modell. Avståndsinställningen sköttes med kuggstång och drev, och fronten var förskjutbar i höjd- och sidled. På utsidan var kamerorna klädda med läder av god kvalitet; insidan var av polerad mahogny, och bälgen var gjord av rött läder. De första modellerna hade mässingsbeslag, men dessa ersattes senare av förnicklade beslag.

Cartridge Kodak-kamerorna var inte billiga. De tre storlekarna kostade 20, 25 respektive 38:10 dollar. I Sverige såldes modellerna i grundutförande för 84, 115 respektive 150 kronor år 1905, medan priserna steg till 200, 240 respektive 305 kronor om kamerorna var försedda med en Dubbelanastigmat från Goerz och en slutare från Bausch & Lomb. Som en jämförelse kan nämnas att Folding Pocket Kodak-seriens modeller No. 1, No. 1A och No. 3 i enklaste utförande kostade 42, 50 respektive 72:50 kronor i Sverige. Vid den andra änden av prisskalan fanns Folding Brownie-kamerorna. Den första modellen, No. 2, kom år 1904 och var avsedd för negativ i format 5,7×8,3 cm. Modell No. 3 för negativformatet 8,3×10,8 cm följde två år senare, No. 3A, som var avsedd för negativ av vykortsformat, kom år 1909, och No. 2A, som gav 6,4×10,8 cm stora bilder, lanserades år 1910. Dessa kameror hade inte lika många finesser som deras motsvarigheter i Folding Pocket Kodak-serien hade. Objektiv och slutare var av enklare slag, avståndsinställningen var begränsad och fronten var fast. Filmen löpte horisontellt inne i kamerorna, som var av liggande format. Folding Brownie-kamerorna kostade mellan 5 och 10 dollar, beroende på storlek.

Många andra fabrikanter tillverkade hopfällbara rullfilmskameror på ett tidigt stadium. En av de första som lanserades i handeln i Storbritannien var Challenge-kameran från år 1899, såld av J. Lizars i Glasgow. Denna kamera, som var av liggande format, tillverkades i en rad olika modeller under många år. Den tyska firman Emil Busch AG. introducerade flera hopfällbara rullfilmskameror runt sekelskiftet. Buschs Cycam-kamera – *Cyclist's Cam*era, engelska för "velocipedåkarens kamera" – från år 1899 var tämligen lik Challenge-kameran, som vad det anbelangar mycket väl kan ha tillverkats av Busch för Lizars. Buschs Tribees-kamera från år 1900 var en enklare modell, medan Pockam-kameran – *Pock*et *Cam*era – från år 1902 ståtade med en ramsökare, så att modellen kunde användas i ögonhöjd. År 1901 sålde Thornton-Pickard en version för rullfilm av den självöppnande Automan-kameran, och följande år byggde Houghton en variant för rullfilm av den berömda Sanderson-kameran. Lancasters Filmograph-kameror byggdes i sex versioner och såldes från år 1902. En del av dessa kameror – kanske samtliga – var tillverkade av A.H. Rietzschel, som tog patent på en rullfilmskonstruktion i juni 1899.

Skannat med CamScanner

De brittiska kameror som mest uppenbart avsågs utgöra motsvarigheter till Folding Pocket Kodak-kamerorna var de serier av hopfällbara kameror, som lanserades av W. Butcher & Sons och av Houghton & Son. Butchers Carbine-kameror, som fanns i handeln från år 1903, var synnerligen lika sina Kodak-motsvarigheter och hade till och med samma sorts hakar för att hålla fast bakstycket. Houghtons kameror såldes under firmans varumärke Ensign. No. 3 Ensign-kameran från år 1901, som med största sannolikhet tillverkades av Busch för Houghton, var precis som No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran (vilken den också liknade) avsedd för negativ av fjärdedelsplåtformat. Ensign-kameran modell D från år 1902 var snarlik Cartridge Kodak-kamerorna, medan A och B Ensign Rollfilm-kamerorna hade en viss allmän likhet med Folding Pocket Kodak-modellerna. Av allt att döma var alla dessa tidiga Ensign-kameror importerade. När en av de nya modellerna lanserades, British Ensign-kameran modell E, beskrevs den i *The British Journal Almanac* av år 1904 såsom varande den första, "efter vad vi förmoda, som till stor del, om än icke alldeles helt, litar till brittisk yrkesskicklighet". Folding Ensign-kamerorna, som byggdes för tre olika negativformat och såldes från år 1910, motsvarade Folding Brownie-kamerorna, vilket även var fallet med den amerikanska firman Anscos Folding Buster Brown-kameror, som byggdes i modellerna 1, 2A och 3A från år 1912. Anscos Folding Pocket-kameror, som salufördes i England år 1913, liknade Folding Pocket Kodak-kamerorna både vad storlek och specifikationer beträffade. I Förenta staterna såldes Senecas Folding Scout-kameror och Sears, Roebuck & Co:s Kewpie Folding-kameror under första världskriget. Alla dessa kameror var av gängse hopfällbar konstruktion med en nedfällbar bottenplatta, längs vilken objektivplattan kunde dras ut på ett spår. År 1907, sedan de förbättrade Folding Pocket Kodak-modellerna No. 1 och No. 1A – på vilka fronten drogs ut automatiskt när bottenplattan fälldes ned – hade introducerats, lanserade Butcher & Sons Selfix Carbine-kameran, som också hade denna finess. Butchers kamera var praktiskt taget identisk med den tyska firman Hüttigs Lloyd-Cupido-kamera från år 1907 och byggdes sannolikt av Hüttig. Även London-firman The City Sale & Exchanges Autolox-kamera från år 1906 fälldes upp automatiskt.

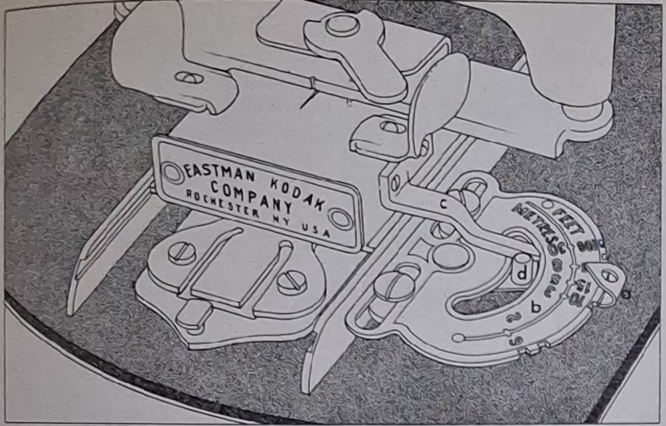
Även om dessa tidiga bälgkameror först och främst var avsedda för rullfilm kunde många av dem även användas för plåtar. På Cartridge Kodak-kamerorna kunde man byta ut bakstycket mot ett annat, i vilket en mattskiva kunde sättas in för noggrann avståndsinställning. När denna var avklarad kunde mattskivan ersättas med en kassett för plåtar. Även Lizars' Challenge-kamera från år 1899 hade ett extra bakstycke för plåtar. För No. 3 och No. 3A Folding Pocket Kodak-kamerorna fanns ett "kombinationsbakstycke" som tillbehör. Det ersatte det vanliga bakstycket och hade en hållare i vilken en mattskiva eller en kassett kunde passas in. När kameran användes för rullfilm sköts ett lock in i kassettens ställe. Butchers No. 4 Flush Back Carbine-kamera, som lanserades inför vårsäsongen 1906, var avsedd för rullfilm men tillhandahölls med ett bakstycke för plåtar. Detta var något insänkt i kameran, dels för att plåtens yta skulle komma så nära filmplanet som möjligt och dels för att kameran skulle bli mindre till omfånget i hopfällt skick. Eastman Kodak Co:s svar på denna kamera var en version av No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran, som fick namnet No. 3 Flush Back Kodak-kameran och endast såldes i Europa. Den hade liksom Butchers kamera ett insänkt bakstycke för plåtar, vilket laddades med en enkelkassett av metall. Kameran såldes mellan åren 1908 och 1915. I Buschs Freewheel-kamera från år 1902 hade man löst problemet med att omväxlande kunna använda plåtar och film på ett annat sätt. Framdragningsmekanismen var försedd med en frihjulsanordning, vilken gjorde det möjligt att spola tillbaka filmen till matarspolen, så att man kunde använda kameran med mattskiva och kassett utan att behöva ta ur rullfilmen.

En annan möjlighet var att helt omvandla kameran för användning med plåtar. I ett engelskt patent, som A.P. Gill beviljades den 13 augusti 1900, beskrivs en kamera på vilken rullfilmsbakstycket var löstagbart. När man tagit bort det kunde kameran användas som en konventionell kamera för plåtar. Ett kassettlock skyddade rullfilmen från ljus när rullfilmsbakstycket togs bort. Sirene Convertible-kameran från år 1909 var konstruerad på så sätt. Två år senare beviljades Frank Brownell patent på en kamera av liknande konstruktion, vilken såldes från år 1904 under namnet No. 4 Screen Focus Kodak-kameran. Dess rullfilmskassettdel var upptill fäst i kameran med löstagbara stift och kunde svängas upp när man lossade en spärr. En mattskiva, som förvarades i en ränna i kameran, kunde därpå skjutas in på plats i kamerans bakstycke för noggrann fokusering. Sedan denna utförts kunde man antingen svänga ned rullfilmskassetten på plats igen för exponeringen eller ta bort den helt och hållet och skjuta ned en kassett för plåtar. Ett kassettlock skyddade filmen när rullfilmskassetten inte satt på sin plats i kameran. Andra rullfilmskameror som var konstruerade på liknande sätt för att kunna användas med plåtar var exempelvis Marions Duplex-kamera från år 1904, till vilken rullfilmskassetterna tillverkades av Eastman Kodak Co., Blairs No. 3 Combination Weno-kamera från år 1904 och St. Etiennes Universelle-kamera från omkring år 1908.

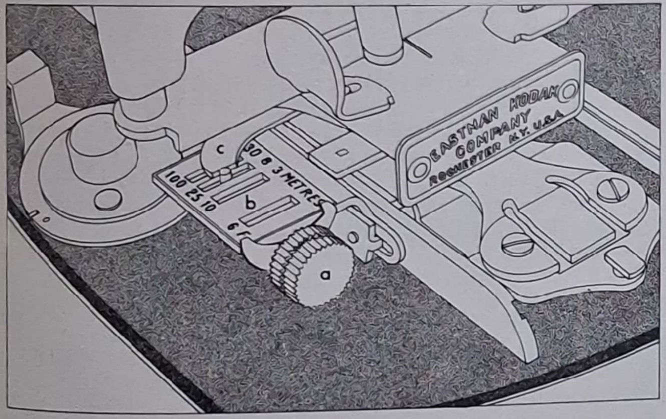
Någon form av avståndsinställning fanns på alla hopfällbara rullfilmskameror utom på de allra enklaste, och en sådan anordning var verkligen av behovet påkallad på de kameror, som var avsedda för de större bildformaten. De dyrare kamerorna fokuserades med hjälp av kugghjulsmekanismer och var vanligen försedda med en spärr, så att kameran låstes vid inställningen för oändligt avstånd när man öppnade den och drog ut fronten. För att förenkla avståndsinställningen och göra det lättare att utföra den snabbt, vilket var ett problem för många mindre kunniga fotografer, försågs de populärare kamerorna med diverse anordningar för att de skulle kunna ställas in i förväg. De olika modellerna i Folding Pocket Kodak-serien hade justerbara spärrar av varierande slag. Fronten kunde dras ut tills den hejdades av en sprint, vars läge ställdes in med en slid, en vridbar cylinder eller en kuggkvadranthävarm när man ställde in avståndet till motivet på en skala. British Ensign Model E-kameran från år 1903 ställdes in på konventionellt sätt men var försedd med den patenterade skärpedjupstabellen Cornex, som för varje avstånd och bländaröppning angav skärpedjupets omfattning. Ett fokuseringshjälpmedel av annat slag patenterades av F. Schmid i England den 26 december 1907. Det var en rullfilm på vilken det fanns omväxlande emulsionsbelagda och icke emulsionsbelagda sektioner. De senare kunde användas som mattskivor. En mera användbar rullfilmsvariant, som byggde på samma idé,

Skannat med CamScanner

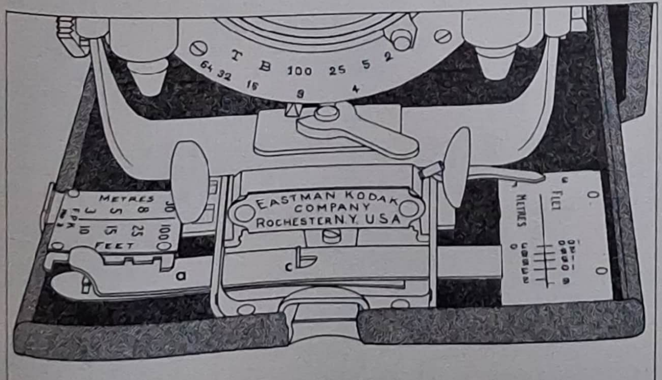
A1



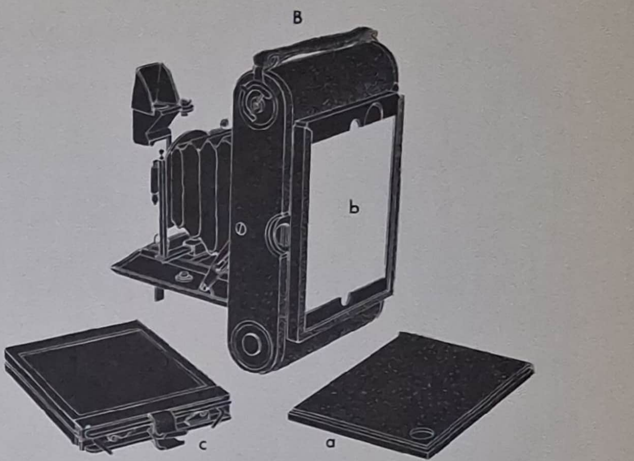
A2



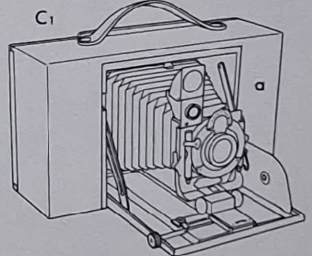
A3



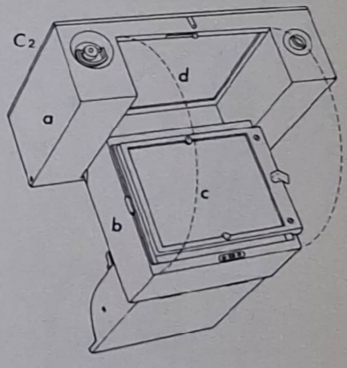
B



C1



C2

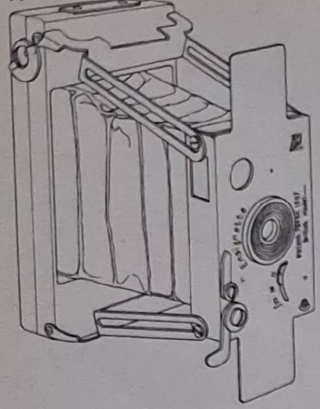


A Många hopfällbara rullfilmskameror från 1900-talets första år hade anordningar genom vilka de kunde ställas in i förväg. De exempel som visas här (1–3) är hämtade från olika modeller av No. 3 Folding Pocket Kodak-kameran. (**1**) På denna modell ställdes det önskade avståndet in med en visare (*a*) på en skala (*b*). Därefter drogs fronten ut längs spåren i bottenplattan tills en "avkännare" (*c*) hejdades av ett stopp (*d*). (**2**) När man vred en ratt (*a*) på denna modell sköt en sprint i taget upp genom ett av de fyra spår (*b*), som motsvarade fyra olika avståndsinställningar. En "avkännare" (*c*) hejdades av en av sprintarna när fronten dragits ut tillräckligt långt. (**3**) En tredje variant. Här försköts en slid (*a*) till ettdera av fyra hack på en platta (*b*), på vilken fyra olika avstånd var markerade. En sprint (*c*) hejdade sedan ett av fyra stopp, som satt diagonalt anordnade under fronten.

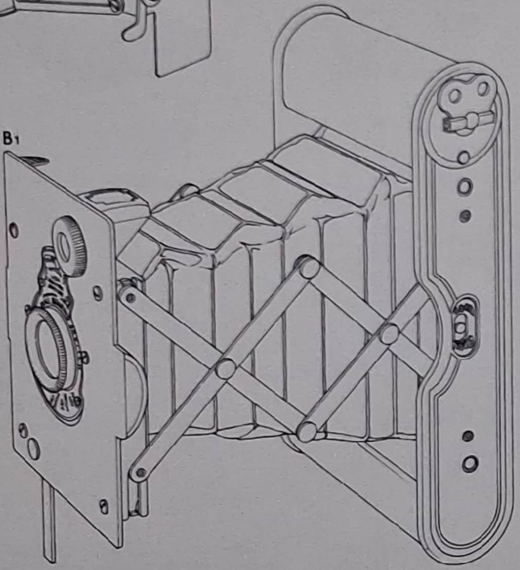
B Många av de hopfällbara rullfilmskamerorna från seklets första år kunde även användas för glasplåtar. På No. 3 och No. 3A Folding Pocket Kodak-kamerorna kunde det vanliga bakstycket bytas ut mot ett "kombinationsbakstycke", från vilket ett lock (*a*) kunde dras ut så att en mattskiva (*b*) eller en dubbelkassett (*c*) för plåtar kunde skjutas ned i dess ställe.

C På No. 4 Screen Focus Kodak-kameran (**1**) från år 1904 var rullfilmskassettdelen (*a*) svängbart upphängd i kamerakroppens (*b*) övre kant, så att den kunde svängas upp (**2**) för att ge plats åt en mattskiva (*c*). Ett kassettlock (*d*) skyddade filmen från ljus under avståndsinställningen. Om man tog loss rullfilmskassettdelen kunde kameran användas för glasplåtar.

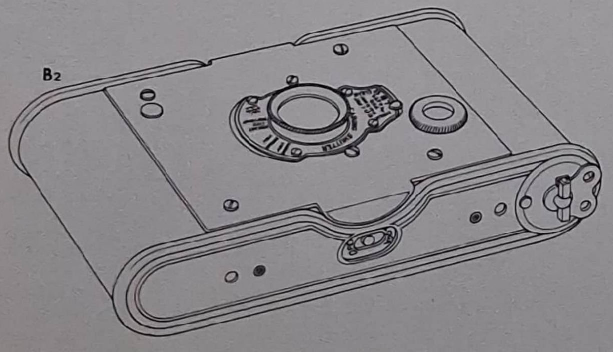
A



B1



B2



A Ensignette-kameran från år 1909 var en populär liten rullfilmskamera av klappmodell.
B Vest Pocket Kodak-kameran lanserades år 1912. När den var uppfälld (**1**) stadgades fronten av saxstag. I hopfällt skick (**2**) var kameran mycket kompakt. År 1915 försågs den med en liten lucka i bakstycket för den nya typ av film som man kunde göra noteringar på. De flesta modellerna i Vest Pocket Kodak-serien hade enkla objektiv och slutare, men det fanns också specialmodeller på vilka ett Tessar-objektiv med ljusstyrkan f/4,9 satt i en Compur-slutare.

uppfanns och patenterades av en tysk vid namn Hugo Fritzsche. Den lanserades år 1903 som Ensign Vidil-filmen. Skyddspapperet bestod av omväxlande ogenomskinliga och halvgenomskinliga sektioner, och i kameror med bakstycken för plåtar användes de senare som mattskivor. På varje ogenomskinlig sektion satt en bladfilm, något som medförde att man kunde ta loss enstaka exponerade negativ från skyddspapperet och framkalla dem. Det var alltså inte nödvändigt att exponera samtliga bladfilmer i rullen innan framkallningen. Vidil-filmen levererades på specialspolar med en patenterad spärranordning, som höll filmen spänd. Den fanns att få i olika format och passade till alla rullfilmskameror och rullkassetter.

På de flesta av de tidiga hopfällbara rullfilmskamerorna var slutaren inbyggd mellan objektivets linser, men det fanns även ett antal kameror som var försedda med ridåslutare. Wünsches Speedy-kamera från år 1907, som var avsedd för 9×12 cm plåtar eller rullfilm, hade en självstängande ridåslutare. Wünsche kan också mycket väl ha varit den som tillverkade en liknande kamera, vilken såldes i England år 1906 av The London Stereoscopic Co. som Focal Plane-kameran och år 1907 av The City Sale & Exchange som Salex FP-kameran. Två stora rullfilmskameror lanserades vid denna tid av Eastman Kodak Co. No. 4A Speed Kodak-kameran, som var avsedd för negativ i format 10,8×16,5 cm, tillverkades från år 1908. Dess Kodak-ridåslutare kunde ställas in för exponeringstider från 1/5 till 1/1 000 sekund. No. 1A Speed Kodak-kameran från år 1909 gav 6,4×10,8 cm stora negativ och var försedd med en Graflex-ridåslutare, med vilken exponeringstiden kunde varieras från 1/10 till 1/1 000 sekund.

År 1909 lanserade Houghtons, Ltd. en liten rullfilmskamera av klappmodell. Den kallades Ensignette-kameran och mätte i hopfällt skick bara 10,2×5,1×1,9 cm men gav trots det negativ i format 5,7×3,8 cm. Objektivet och slutaren var båda av enkelt slag, och briljantsökaren var vridbar. En andra, större version av liknande konstruktion, No. 2 Ensignette-kameran, följde år 1912 och gav 7,6×5,1 cm stora negativ. En tredje, ännu större modell, Ensignette 2 Junior-kameran, kom år 1913 och gav negativ i format 5,7×8,3 cm.

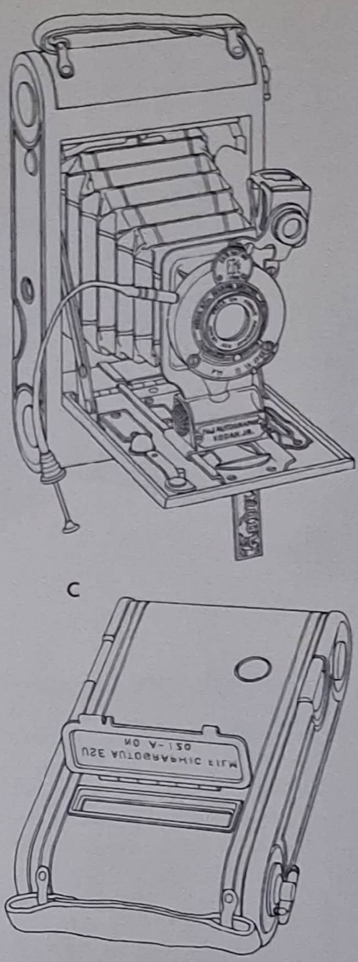
Ensignette-kamerorna var mindre än någon av de rullfilmskameror som tidigare hade byggts, och de bidrog till att tendensen började gå mot mindre kameror som lättare kunde stoppas i fickan. Anscos Hip-Pocket-kamera från år 1912 liknade till konstruktionen Ensignette-kameran och gav negativ i format 5,7×8,3 mm. Den populäraste av alla de små klappkamerorna var Vest Pocket Kodak-kameran, som lanserades år 1912. Negativformatet var detsamma som för den tidigare No. 0 Folding Pocket Kodak-kameran – 4,1×6,4 cm, vilket inte skilde sig mycket från motsvarande format inom metersystemet, 4,5×6 cm – men eftersom filmspolen nu var av metall och hade fått betydligt mindre dimensioner var filmrullen för Vest Pocket Kodak-kameran också mindre, och kamerans omfång hade därmed avsevärt kunnat reduceras. I hopfällt skick mätte den bara 2,5×6,1×12,1 cm. Kameran fälldes upp på saxstag och var försedd med en enda, vridbar briljantsökare samt med den nykonstruerade Kodak Ball Bearing-slutaren, som kunde ställas in för ögonblicksexponeringar på 1/25 och 1/50 sekund samt för exponering på tid och på halvlång tid. Objektivet var vanligen en meniskakromat, men kameran fanns även i en specialversion och var då försedd med en Zeiss Kodak-anastigmat med ljus-

styrkan f/6,9 samt hade läderklädd i stället för svartlackerad kamerakropp. Vest Pocket Kodak-kameran kom att bli sin tids mest sålda kamera. När tillverkningen upphörde år 1926 hade nästan två miljoner Vest Pocket Kodak-kameror sålts över hela världen.

Under åren 1913 och 1914 beviljades amerikanen Henry J. Gaisman en rad patent för en uppfinning som gick ut på att fotografen skulle kunna notera uppgifter på filmen medan den ännu befann sig i kameran. Mellan filmen och skyddspapperet i den specialrullfilm Gaisman använde fanns ett mycket tunt papper, som hade en viss likhet med karbonpapper. När man tryckte med en blyertspenna eller ett metallstift mot skyddspapperet blev "karbonpapperet" genomskinligt på det stället, och ljus kunde då tränga igenom skyddspapperet och påverka filmen. Därigenom kunde man alltså på varje negativ göra en notering, som kvarstod när filmen framkallats. Kameror avsedda för film av denna typ måste vara försedda med en liten öppning, som vanligen täcktes av en ljustät lucka, för att man skulle kunna komma åt att skriva på filmens skyddspapper. George Eastman insåg värdet av Gaismans uppfinning och köpte rätten till den för 300 000 dollar, vilket på den tiden var en avsevärd summa. Kamerorna i Folding Pocket Kodak-serien omkonstruerades för att den nya filmtypen skulle kunna användas i dem, och den första modellen i den nya Autographic Kodak-serien, No. 3A, lanserades i juni 1914. I september samma år följdes den av No. 1A och No. 3. No. 1 Junior och No. 1A Junior kom i december, och en ny storlek, No. 2C Junior, vilken var avsedd för negativ i format 7,4×12,4 cm, lanserades i juni 1916. Dessutom tillverkade man Autographic-bakstycken, som kunde monteras på de tidigare Folding Pocket Kodak-kamerorna så att även dessa kunde användas för den nya filmen, och trots att No. 4 och No. 4A Folding Kodak-kamerorna aldrig tillverkades i versioner enkom för den nya filmen fanns Autographic-bakstycken att tillgå även för dessa modeller. Vest Pocket Autographic Kodak-kameran, som lanserades år 1915, var identisk med Vest Pocket Kodak-kameran med undantag för den lucka i bakstycket och det metallstift som behövdes för att man skulle kunna utnyttja den nya uppfinningen. Folding Autographic Brownie-kameror, som nu var byggda i höjdformat, ersatte de äldre, horisontellt uppbyggda modellerna.

Liksom Folding Pocket Kodak-kamerorna tillhandahölls de nya Autographic Kodak-kamerorna i en rad olika versioner med varierande objektiv och slutare, och ett antal Special-modeller med ljusstarkare objektiv och mera komplicerade slutare byggdes även. En teknisk nyhet av betydelse förekom på No. 3A Autographic Kodak Special-kameran från år 1916 och på No. 1A Autographic Kodak Special-kameran från år 1917. Dessa två modeller var utrustade med avståndsmätare som var kopplade till avståndsinställningsmekanismen, en finess som aldrig tidigare hade förekommit. När fotografen tittade in i avståndsmätaren, som satt under objektivet, såg han sökarbilden uppdelad i tre vertikala fält. När objektivet försköts framåt eller bakåt rörde sig det mittersta fältet i förhållande till de andra två. Kameran var rätt inställd när sökarbildens horisontella linjer var obrutna över alla tre fälten. Avståndsmätaren byggde på ett patent som J.E. Woodbury hade beviljats den 2 juni 1914.

Den 9 januari 1918 patenterades en egendomlig kamera i England av H.A. Gill. Den lanserades i handeln samma år under namnet

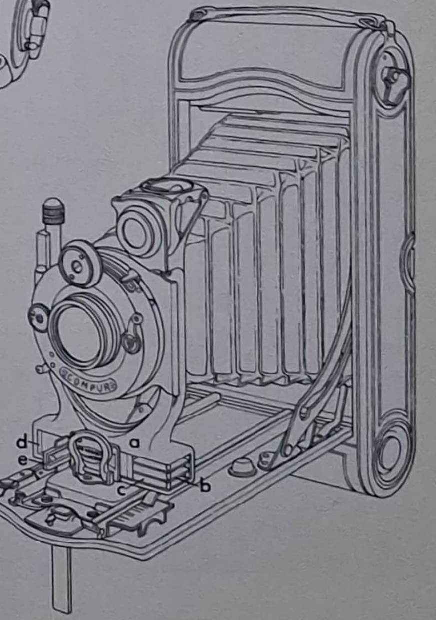


C

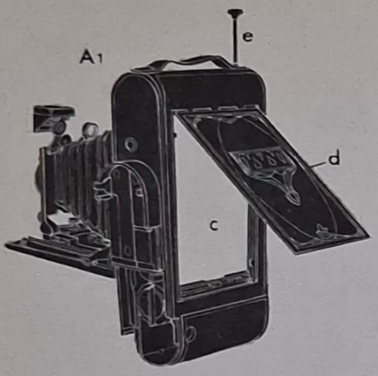
C Kamerorna i Autographic Kodak-serien, som lanserades år 1914, var avsedda för en speciell rullfilm i vilken ett tunt, karbonliknande papper placerats mellan filmen och skyddspapperet. Genom att öppna en gångjärnsförsedd lucka (*a*) på kamerans baksida kunde man komma åt att göra noteringar på skyddspapperet med ett metallstift, som följde med kameran. Trycket från stiftet gjorde "karbonpapperet" genomskinligt, och ljus kunde därmed tränga igenom skyddspapperet och påverka filmen. Noteringarna kunde läsas vid sidan av bilderna sedan filmen framkallats.

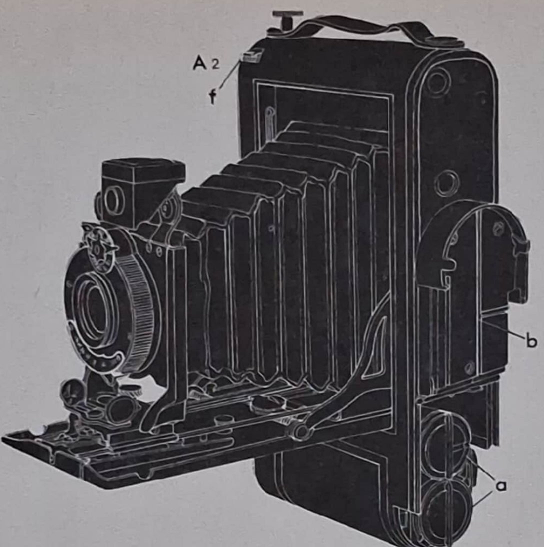
D No. 3A Autographic Kodak-kameran från år 1916 var den första kamera som var försedd med en kopplad avståndsmätare. Ett optiskt system (*a*) hade vid ena änden ett fönster (*b*), som var indelat i tre fält. På de yttre två av dessa fält kunde man se delar av en bild, som alstrades av ett annat fönster (*c*) och reflekterades av en spegel. Mittfältet visade ett utsnitt av en bild som alstrades av ett tredje fönster (*d*), reflekterades av en spegel och därefter passerade ett tunt glasprisma (*e*), vilket förblev stationärt när objektivet flyttades fram och tillbaka vid avståndsinställningen. Kameran var rätt inställd när man såg en obruten bild i fönster *b*.

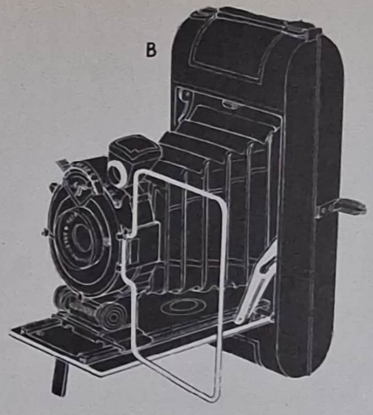
D



Skannat med CamScanner







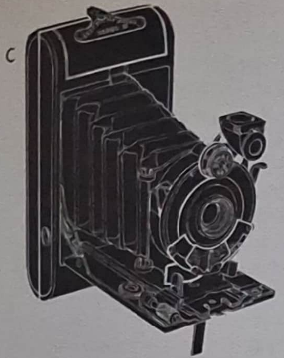
A Palco-kameran från år 1918; (**1**) sedd bakifrån, (**2**) sedd framifrån. Rullfilmen laddades i två cylindrar (*a*), och för att komma åt dem öppnade man en lucka (*b*) på sidan av kamerans bakstycke. Skärpan ställdes in på en mattskiva (*c*), som drogs bakåt när man stängde ett lock (*d*). De båda filmspolarna fördes upp och drogs isär, så att ett stycke film kom i läge för exponering när en stång (*e*) drogs upp. En ratt (*f*) användes för att ställa in den längd film som skulle exponeras; man kunde välja mellan negativ i vykortsformat, i hälften så stort format och i en tredjedel så stort format. När stången (*e*) sköts ned återgick filmspolarna till kammaren nedtill i bakstycket, och den exponerade filmen rullades upp på upptagningsspolen.

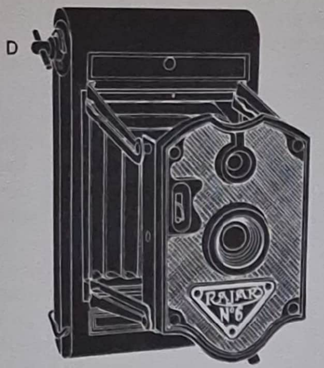
Palco-kameran, som den fått efter initialerna i Gills bolag, International *P*atent *L*icensing *Co*rporation. Konstruktionen var ovanlig på två sätt. För det första kunde den ställas in med hjälp av en mattskiva före varje exponering. Båda filmspolarna befann sig då i en kammare nedanför filmfönstret, och en fjäderbelastad mattskiva i fokalplanet kunde betraktas genom en luckförsedd öppning i kamerans bakstycke. När fokuseringen var avklarad drog fotografen upp en stång, varvid de båda spolarna drogs upp och skildes åt, så att ett stycke oexponerad film kom i läge för exponering. Mattskivan drogs samtidigt bakåt för att ge plats för den. Efter exponeringen sköts stången ned igen, och den exponerade filmbiten rullades då automatiskt upp på upptagningsspolen. För det andra var kameran ovanlig så till vida att den kunde användas för att ta bilder i tre olika format på en och samma filmrulle, avsedd för negativ i vykortsstorlek – antingen helformatsbilder i storlek 8,3 × 14 cm, eller hälften så stora eller en tredjedel så stora bilder, beroende på hur långt filmframdragningsstången drogs upp. Idéer till liknande kameror hade patenterats mycket tidigare – av O. Moh år 1901 och av W.H. Heath år 1902 – men Palco-kameran tycks ha varit den enda konstruktion av detta slag som tillverkades för försäljning.

En annan kamera från 1920-talet som uppvisade ovanliga detaljer var Automatic Ansco-kameran. Till det yttre liknade den de gängse kamerorna i höjdformat, men Automatic Ansco-kameran hade en urverksmotor, som drogs upp med en nyckel och var inbyggd i kamerans bakstycke. Motorn drog fram filmen automatiskt efter varje exponering, och en film som rymde sex negativ kunde därmed exponeras på lika många sekunder. Ensign Autospeed-kameran från år 1932 var också försedd med en urverksmotor, en finess som dock hade förekommit betydligt tidigare. En rullfilmskamera av lådform som patenterades av F. Pascal och L. Izerable redan år 1899 hade faktiskt varit försedd med en urverksmotor. Konstruktionen såldes under namnet Le Pascal-kameran av Gaumont från år 1900. I denna kamera rullades filmen från början upp på upptagningsspolen, varifrån den drogs tillbaka ruta för ruta av motorn för exponering. En rullfilmskamera vars konstruktion rönt tydlig påverkan från den tendens mot små format och ljusstarka objektiv, som då rådde för plåtkameror, lanserades av Dallmeyer år 1925. Det var Pentac-kameran, som var utrustad med det berömda Pentac-objektivet med ljusstyrkan f/2,9 och därigenom var mycket mångsidigt användbar för fotografering i svagt ljus samt för att fånga rörliga motiv.

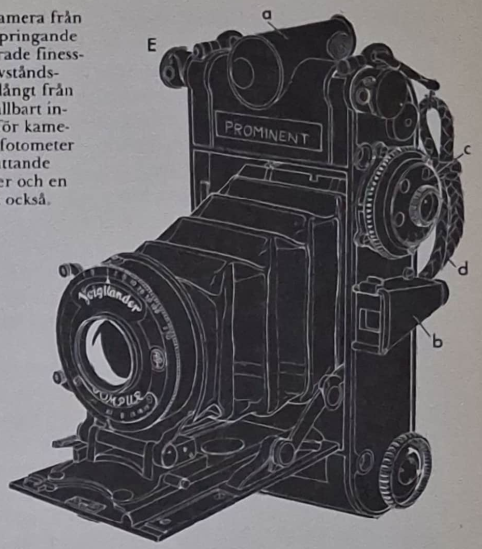
Under 1920-talet ökade antalet olika rullfilmskameror lavinartat. År 1920 introducerades Anscos VP-kameror i två modeller, No. 0 och No. 2; APeM:s VP-kamera från år 1922, vilken var identisk med Anscos VP-kamera, tillverkades av Ansco för det engelska företaget Amalgamated Photographic Manufacturers Ltd. (APeM) och såldes i Storbritannien under importörens namn. Den tyska firman Goerz, välkänd för sin tillverkning av kameror för plåtar, lanserade Film Tengor-kameran i fem olika storlekar år 1924, och två år senare kom Agfas Standard-kameror för rullfilm, vilka var försedda med såväl ramsökare som konventionella spegelsökare. Agfas Speedex-kamera från år 1926 fälldes upp automatiskt, och fokuseringsmekanismen återgick av sig själv till inställningen för oändligt avstånd när kameran stängdes. All-Distance Ensign Folding-kameran från år 1927 hade den förenklade typ av avståndsinställning, som redan nämnts i samband med lådkameraversionen (se kapitel 8) – objektivet satt i en förskjutbar fattning och kunde dras ut för närbilder och skjutas in när motivet befann sig på längre avstånd. Ikonette-kameran, som lanserades år 1928 och var av gängse konstruktion, var en av de första hopfällbara

Skannat med CamScanner





E Voigtländers Prominent-kamera från år 1932 hade automatiskt utspringande front. Den hade flera avancerade finesser, bland annat en kopplad avståndsmätare (*a*), som dock satt väl långt från sökaren (*b*), vilken hade ett fällbart inlägg för att kunna användas för kamerans båda negativformat. En fotometer av gråkilstyp (*c*) med en omfattande skala för olika mörkhetsgrader och en flätad handledsrem (*d*) ingick också.



B År 1926 började även Agfa tillverka hopfällbara rullfilmskameror och lanserade då Standard-kameran, som hade både ramsökare och spegelsökare.
C År 1928 tillverkades Vest Pocket Kodak Series III-kamerorna i fem olika färger och fick då namnet Vanity Kodak-kamerorna.

D APeM:s Rajar No. 6-kamera från år 1929 var en av de första hopfällbara kameror som formgöts i bakelit. Tack vare dess klappkonstruktion kunde den fällas ihop så att den blev platt.

rullfilmskameror som kom från Zeiss Ikon sedan koncernen bildats år 1926 genom en sammanslagning av Zeiss, Ica, Goerz, Contessa-Nettel och Ernemann.

En ny serie kameror från Eastman Kodak Co. ersatte de ursprungliga Autographic Kodak-kamerorna på 1920-talet. Pocket Kodak-kamerorna och Series II- och III-modellerna, som alla var avsedda för den typ av film som gick att skriva på, fanns kvar i handeln fram till år 1934, då tillverkningen av sådan film upphörde (den kunde dock specialbeställas), eftersom det kommit nya, ljuskänsligare rullfilmstyper med förhöjd färgkänslighet (riktigare färgåtergivning i gråskalan), vilka inte med fördel kunde användas på så sätt. År 1925 ersattes den ursprungliga Vest Pocket Autographic Kodak-kameran av modell B, som inte var av klappkonstruktion utan i stället hade nedfällbar bottenplatta och utdragbar front. Den ursprungliga versionen kom emellertid i ett flertal Special-modeller just innan tillverkningen av den upphörde. Bland dessa märks särskilt en modell, som var försedd med Compur-slutare och ett Zeiss Tessar-objektiv med ljusstyrkan f/4,9. Den såldes enbart i Europa och distribuerades av Kodak Ltd. i England. Standardmodellen av kameran är mycket vanlig, men just denna modell, Special Vest Pocket Autographic Kodak-kameran, är mycket sällsynt. År 1926 lanserades Vest Pocket Kodak Series III-kamerorna, som var försedda med mera mångsidigt användbara kombinationer av objektiv och slutare än modell B. År 1928 såldes Series III-kamerorna i en rad anslående färger och kallades då Vanity Kodak-kamerorna. De fem färgerna kallades Cockatoo (grönt), Sea Gull (grått), Redbreast (rött), Jenny Wren (brunt) och Bluebird (mörkblått). Kamerorna var klädda med konstläder som dekorerats med guldlinjer, och alla metalldelar var lackerade i en nyans som harmonierade med konstläderts färg. Walter Dorwin Teague stod för utformningen av kamerorna, vilka tillhandahölls i väskor med sidenfoder i passande nyanser. Samma år lanserades vad som kallades Vanity Kodak Ensemble – en Vest Pocket Kodak-kamera av modell B i färg såldes i en väska som även innehöll läppstiftshylsa, puderdosa, spegel och portmonnä, allt i en harmonierande färgnyans. Färgversionerna av modell B-kamerorna kallades Petite-serien. År 1930 försågs scoutrörelsen med en egen version av modell B. Kamerorna bar scoutrörelsens emblem på bottenplattan, och Boy Scout-kameran var grön medan Girl Scout-kameran (i England kallad Girl Guide-kameran) var mörkblå. Även Pocket Kodak-kamerorna fanns i färgversioner mellan åren 1928 och 1931, och Ensign All-Distance Pocket-kameran från år 1929 såldes i tre olika färger.

Nya tekniker för kameratillverkning utvecklades i rask takt under 1930-talet. Det blev möjligt att massproducera kameradelar genom att förbättrade metoder för gjutning av bakelit och andra plaster tillkom. Den 21 februari 1929 patenterade C. Kershaw och Amalgamated Photographic Manufacturers Ltd. gemensamt en klappkamerakonstruktion, vars kamerahus var gjutet i bakelit. Rajar No. 6-kameran, som byggde på detta patent, lanserades samma år och var en ganska klumpig modell av svart bakelit som huvudsakligen såldes genom reklamkampanjer. Kodak Ltd:s No. 2 Hawkette-kamera från år 1930, som var gjuten i brun bakelit, var konstruerad på liknande sätt och var enbart avsedd för reklamkampanjer. Gjuttekniken förbättrades snabbt, och Soho Cadet-kameran från år 1931 hade elegantare linjer. Kamerakroppen var gjuten i en plast som man försökt få att se ut som rosenträ, och bälgen var röd.

En av de elegantaste 1930-talskamerorna i gjuten bakelit var baserad på två patent, vilka beviljades A. Ebner den 15 september och den 4 november 1932 och gällde en självöppnande kamera, som var av-

sedd för rullfilm av typ 120 och gav åtta negativ i format 5,7×8,3 cm. Kameran såldes från år 1933 och var vackert strömlinjeformad. Framdragningsvredet var nedsänkt i kamerakroppen, och ramsökaren var dold. Följande år lanserades en ny modell, som gav sexton exponeringar på 120-film. Andra hopfällbara rullfilmskameror som tillverkades i gjuten bakelit var Soho Pilot-kameran från år 1932, som hade en tämligen kantig kropp, och den mera avrundade Soho Tuon-kameran från år 1933, som gav sexton exponeringar på 120-film. Service Gem-kameran från år 1935 tillverkades av bakelit, vilket även var fallet med den självöppnande Wirgin Baby-kameran från år 1934. Kodak Jiffy VP-kameran, som lanserades år 1935, var en klappkamera gjuten i slät, svart bakelit, och Coronets Vogue-kamera från år 1936 var en liten självöppnande, brun bakelitkamera med negativformatet 5,1×3 cm.

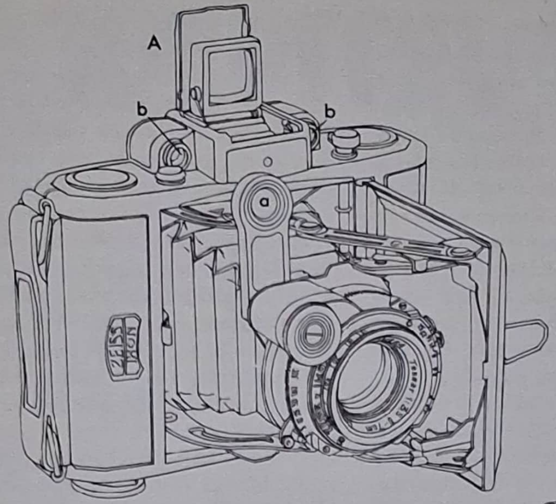
En betydelsefull företeelse på 1930-talet var att antalet precisionskameror för rullfilm ökade. Fram till denna tid hade den seriöst inriktade fotografen envist hållit fast vid kameror för plåtar, men de förbättrade rullfilmsmaterialen och det faktum att rullfilmskamerorna var bekvämare att handha gjorde att allt fler erfarna fotografer övergick till att använda rullfilm. Som redan nämnts kom den första kamera på vilken avståndsmätaren var kopplad till fokuseringsmekanismen år 1916 – No. 3A Autographic Kodak-kameran – och den första rullfilmskamera av modern typ som var försedd med denna finess var Agfas Standard Rangefinder-kamera från år 1930. Den hade en kopplad så kallad koincidensavståndsmätare i ett hölje på ovansidan av kameran, vilken var försedd med en ramsökare. Kameran var således avsedd att användas i ögonhöjd, vilket var bekvämare än att hålla den i brösthöjd (som man gjorde med Kodak-kameran av år 1916). På vårmässan i Leipzig år 1932 premiärvisades Voigtländers Prominentkamera, vilken var den mest avancerade rullfilmskamera som dittills byggts. Den hade automatiskt utspringande front – när man tryckte på en knapp fälldes bottenplattan med fronten ut – och var försedd med en kopplad koincidensavståndsmätare, som var en smula opraktiskt placerad vid kamerans ena kortsida, långt från den optiska genomsiktssökaren. Genom ett löstagbart inlägg som placerades i fokalplanet kunde man antingen ta sexton bilder i format 4,5×6 cm eller åtta bilder i format 6×9 cm på en rullfilm av typ 120. Sökaren hade två olika bildfält och passade således till båda formaten. En fotometer av gråkilstyp med en omfattande skala av olika mörkhetsgrader var monterad på kameran. Heliar-objektivet hade ljusstyrkan f/4,5 och satt i en Compur-slutare. Till kameran hörde en handledsrem av flätat läder. Zeiss Ikon, som inte ville komma på efterkälken i konkurrensen, lanserade Super Ikonta-kameran året därpå. För att undvika den invecklade mekaniska koppling som krävdes för att objektivfattningen på en hopfällbar kamera skulle kunna kopplas till en avståndsmätare på kamerahuset hade Zeiss Ikon utvecklat ett sinnrikt system. På objektivfattningen satt ett prisma, som bestod av två cylinderlinser och var placerat så att det låg rakt i linje med ett av avståndsmätarens två fönster i kamerahuset. När objektivet ställdes in vreds prismats båda cylinderlinser åt olika håll, och i ett visst läge upphävde de varandra. Prismat blev därmed i praktiken en plan glasskiva. Ju mer linserna därefter vreds desto mer ökade prismaeffekten, och de ljusstrålar som föll in genom prismat avböjdes därmed så att sökarbilden i avståndsmätaren påverkades på samma sätt i denna mekanism som i en vanlig avståndsmätare. Denna enkla men mycket eleganta lösning förekom på ett antal Zeiss Ikon-kameror och tillämpades under flera år.

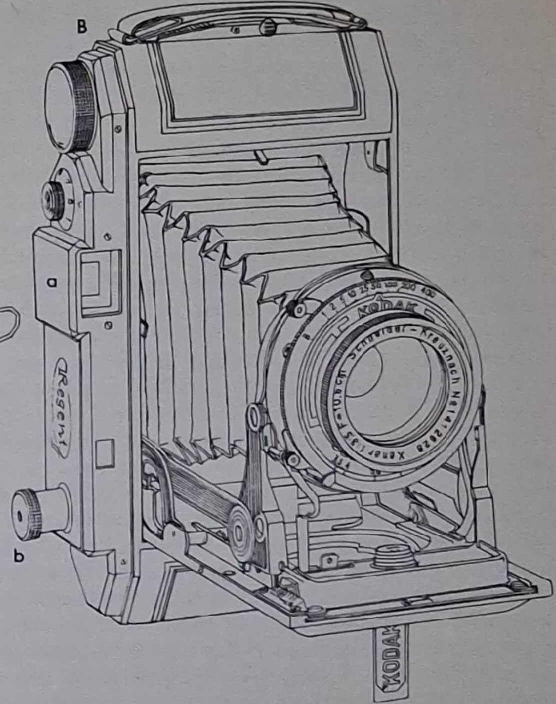
Den brittisktillverkade Ensign Autorange-kameran från år 1934 hade en mera konventionell konstruktion än de nyss nämnda kamerorna och var försedd med en kopplad koincidensavståndsmätare och en ramsökare av metalltråd. På Rodenstocks Clarovid II-kamera från år 1935 var koincidensavståndsmätaren sammanbyggd med den optiska genomsiktssökaren. Kombinationen kallas en mätsökare, och Clarovid II-kameran var en av de första kameror som var försedd med en dylik. I likhet med Voigtländers Prominent-kamera var Rodenstocks modell avsedd för två olika format och gav åtta eller sexton exponeringar på 120-film. En annan kamera som gav bilder av två olika format var Regent-kameran, som byggdes av Kodak AG. i Tyskland från år 1935. I hopfällt skick var denna läderklädda kamera platt och strömlinjeformad. Den fälldes upp automatiskt, och dess koincidensavståndsmätare var kopplad till avståndsinställningen. Regent-kameran var försedd med en fällbar optisk ramsökare och var avsedd för åtta eller sexton exponeringar på 620-rullfilm. Regent II-kameran från år 1939 var inte lika kompakt. Den var delvis klädd med svart läder, och plattan som utgjorde dess ovansida var av förkromad metall. Den kopplade avståndsmätaren var sammanbyggd med den optiska genomsiktssökaren, och avtryckaren var placerad på kamerakroppen. Kameran hade ett Xenar-objektiv med ljusstyrkan f/3,5, vilket bör jämföras med det Xenar- eller Tessar-objektiv med ljusstyrkan f/4,5 som Regent-kameran normalt var försedd med. Bland övriga kameror som var försedda med avståndsmätare och lanserades på 1930-talet märks Voigtländers Rangefinder Bessa-kamera, Baldaxette II-kameran och Weltur-serien, vilka samtliga kom år 1936.

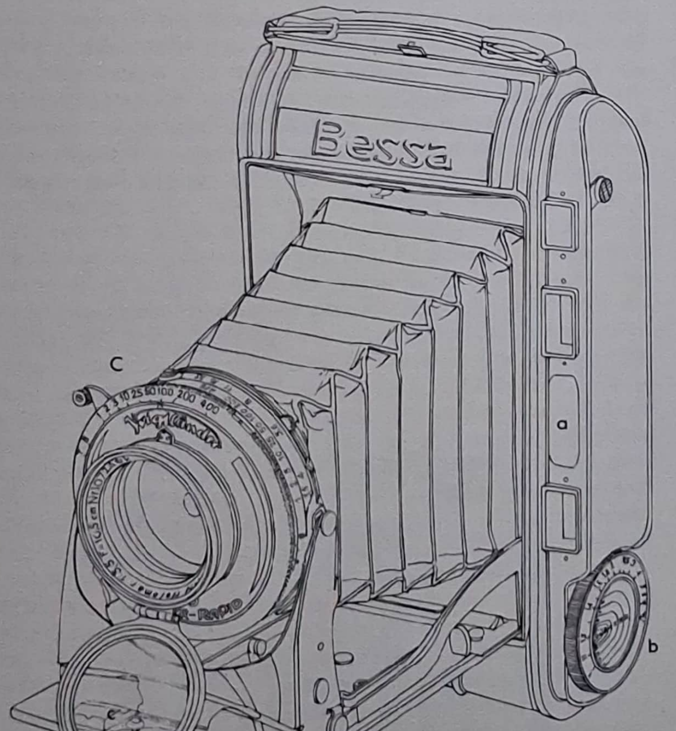
Som vi noterat var flera av 1930-talets kameror med avståndsmätare avsedda för exponeringar av två olika format. Genom att man placerade ett inlägg i fokalplanet kunde man ta ett större antal bilder än normalt på en standardrullfilm. Sådana kameror var ofta försedda med två röda fönster i bakstycket. Filmen drogs då först fram så att exponeringsnumret på skyddspapperet syntes i det ena fönstret, och efter exponeringen drogs filmen fram tills samma nummer syntes i det andra fönstret. En kamera konstruerad på detta sätt patenterades den 29 maj 1914 av W.H. Harvey, som också föreslog att filmens skyddspapper skulle förses med extramarkeringar. Harveys idéer kom emellertid inte att tillämpas allmänt förrän mot slutet av 1930-talet. Voigtländers Inos-kamera från år 1931 var den första modell avsedd för två olika format som kom i allmänt bruk. En dubbel, fällbar ramsökare gav de olika bildutsnitten. Andra 1930-talskameror som kunde ge negativ i två olika format var exempelvis Voigtländers Bessa-kamera från år 1935, som också den gav åtta eller sexton exponeringar på 120-film, samt Certos Super Sport-kamera från år 1935 och Ensign Selfix 220-kameran från år 1937, som båda gav tolv eller sexton exponeringar på 120-film.

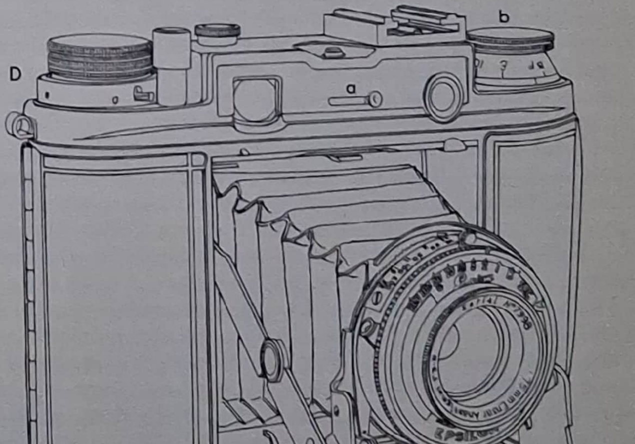
En del kameror på vilka negativets format inte kunde varieras byggdes för den mindre bildstorlek, som blev resultatet om man tog sexton exponeringar på 120- eller 620-rullfilm. Några exempel på sådana kameror är Dallmeyers Dual-kamera från år 1931, Zeiss Ikons Ikonta 520-kamera från år 1932, Kodak Duo 620-kameran från år

A På Zeiss Ikons Super Ikonta-kamera från år 1933 satt den kopplade avståndsmätarens rörliga del – två cylinderlinser (*a*), som kunde vridas åt var sitt håll – på objektivfattningen, mitt framför ett av avståndsmätarens fönster (*b*).
B Kodak Regent II-kameran från år 1939 var avsedd för exponeringar av två olika format. Den kopplade avståndsmätaren var sammanbyggd med sökaren (*a*), vilken hade markeringar för båda negativformaten. Avtryckarknappen (*b*) satt på kamerakroppen.
C Voigtländers Rangefinder Bessa-kamera från år 1936 hade en kopplad avståndsmätare (*a*), en skärpedjupsindikator (*b*) och ett fällbart gulfilter (*c*). Slutaren utlöstes med en avtryckare under bottenplattan.
D Ensign Commando-kameran från år 1945 gav tolv eller sexton exponeringar på 120-film. Avståndsmätaren (*a*) var kopplad till fokuseringsmekanismen, vilken påverkade filmplanet i stället för objektivet när man vred på inställningsratten (*b*).

A


B


C


D


Skannat med CamScanner

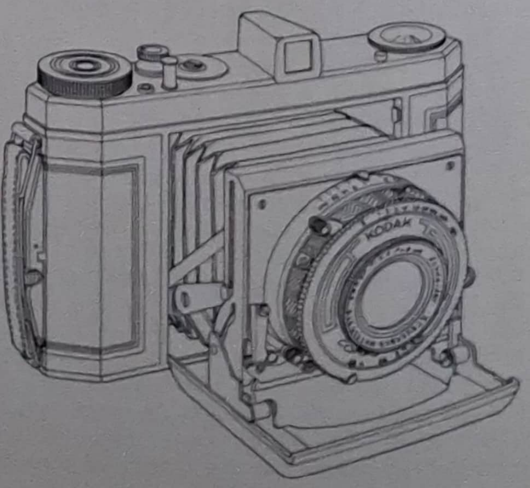
1933, Soho Tuon-kameran från år 1933, Ebners kamera från år 1934 och Agfas Billy-Clack-kamera från år 1936. Det negativformat, 6×6 cm, som blev resultatet om tolv exponeringar gjordes på 120-rullfilm, kom åter i ropet som en följd av Rolleiflex-kamerans popularitet, och i slutet av 1930-talet byggdes åtskilliga kameror för formatet i fråga. Bland dem återfinns Zeiss Ikons Super Ikonta 533/16-kamera från år 1937, som var försedd med den speciella kopplade avståndsmätare som först uppfanns för Super Ikonta-kameran och dessutom hade en fast fotoelektrisk exponeringsmätare, och Kodak Suprema-kameran, en precisionsbyggd hopfällbar kamera som tillverkades år 1938 av Kodak AG. i Tyskland. Endast omkring 2 000 exemplar av den senare kameran hann produceras innan andra världskrigets utbrott satte stopp för tillverkningen. Efter kriget skulle kameror som gav tolv exponeringar på 120- eller 620-film bli avsevärt mera populära.

Många av 1930-talets kameror fälldes ut automatiskt när fronten öppnades, och på dem var det möjligt att placera avtryckarknappen direkt på kamerakroppen, så kallat toppavtryck. Rörelsen när avtryckaren trycktes ned överfördes av ett hävarmssystem till objektivslutarens avtryckningsarm. En av de första hopfällbara kamerorna med toppavtryck var Voigtländers Bessa-kamera från år 1934, vars toppavtrycksmekanism patenterades år 1934. Året därpå tog Zeiss Ikon patent på en liknande mekanism, som därefter förekom i Ikontakamerorna. Kamerorna i Weltur-serien och Kodak Vollenda 620-kameran, som alla lanserades år 1936, var andra tidiga kameror med toppavtryck. Ytterligare en finess som infördes på 1930-talet var att det röda fönster på kamerorna genom vilket exponeringsnumren avlästes nu försågs med ett skjutlock eller ett lock på gångjärn. Skälet till detta var att de nya, ljuskänsligare filmerna med förbättrad färgkänslighet kunde påverkas om de under någon längre tid utsattes för det ljus, som släpptes in genom det röda glaset. Två nya rullfilmstyper, 620 och 616, introducerades av Eastman Kodak Co. år 1932. De skilde sig endast från de tidigare 120- och 116-rullfilmerna genom att spolarna var tillverkade av metall och därmed kunnat göras smalare, vilket medförde att kamerornas storlek kunde reduceras betydligt. Samma år lanserades nya versioner av Six-20 och Six-16 Kodakserierna för de nya filmerna.

Vid tiden för andra världskrigets utbrott fanns det flera tydliga utvecklingslinjer på rullfilmskameraområdet. De större negativformat som tidigare varit populära – fjärdedelsplåtformat, vykortsformat och så vidare – efterfrågades inte längre. Av de nya kameror som byggdes gav inte någon negativ av större format än det som förekom på rullfilm av typ 116 och 616. Negativformatet 5,7×8,3 cm, som hade varit populärt sedan den första Folding Pocket Kodak-kameran lanserades år 1897, hade börjat förlora terräng till de nya, mindre formaten – särskilt de format som blev resultatet av tolv och sexton exponeringar på 120-film. När den "civila" kameratillverkningen återupptogs efter krigsslutet fortsatte denna utveckling. En av de första nya kameror som fanns i handeln i Storbritannien år 1945 byggde på en konstruktion, som utarbetats under kriget för militärt bruk. Den kallades Ensign Commando-kameran och gav antingen tolv eller sexton exponeringar på 120-film. Den kopplade avståndsmätaren hade en ovanlig mekanism, då kameran fokuserades genom att man sköt filmplanet i stället för objektivet fram och tillbaka. En annan kamera från krigsåren som nu såldes till allmänheten i Storbritannien tillverkades av Agifold och lanserades år 1948. Till en början var den en tämligen enkelt utrustad, hopfällbar kamera avsedd för tolv exponeringar på 120- eller 620-rullfilm, men år 1949 försågs den med en icke kopplad avståndsmätare och en optisk exponeringsmätare. De flesta av efterkrigsårens nya hopfällbara kameror var avsedda för negativ i format 6×6 cm, men en av dem, Kinax III Tri-size-kameran från år 1951, gav åtta, tolv eller sexton exponeringar på 620-rullfilm.

Den hopfällbara rullfilmskamerans dagar var räknade. Den snabba utvecklingen mot negativ av små format, för vilka objektiv med kortare brännvidd erfordrades, gjorde det möjligt att bygga kameror med fast monterad optik. Därmed slapp man den komplicerade bälgmekanismen, som var dyr att framställa på grund av de hantverksmässiga arbetsmoment som krävdes. På 1950-talet ersattes den hopfällbara rullfilmskameran till stor del av kameror med fasta kamerahus och genomsiktssökare. I dessa konstruktioner förenades slutligen lådkameran och den hopfällbara kameran, vilka så länge vandrat skilda vägar. Många av de nya kamerorna göts i plast, en teknik som förfinats allt mera. De två negativformat för vilka dessa nya kameror vanligen var avsedda var 6×6 cm (tolv exponeringar på 120-film) och 4×4 cm (tolv exponeringar på 127-film) – det senare var det populäraste formatet. De sista hopfällbara kameror som tillverkades av Kodak Ltd. var Kodak Junior-, Kodak Sterling II- och Kodak 66-kamerorna. Tillverkningen av dessa upphörde år 1963, det år då de nya Kodak Instamatic-kamerorna för snabbladdningspatroner lanserades. De enda hopfällbara rullfilmskameror av traditionell konstruktion som fanns i handeln i början av 1970-talet var Seagull-kamerorna, tillverkade i Folkrepubliken Kina.

Kodak 66-kameran, som lanserades år 1958, var en av de sista hopfällbara rullfilmskameror som tillverkades av Kodak Ltd. i England. Den gav negativ i format 6×6 cm på 120-film.



Skannat med CamScanner

KAPITEL 10

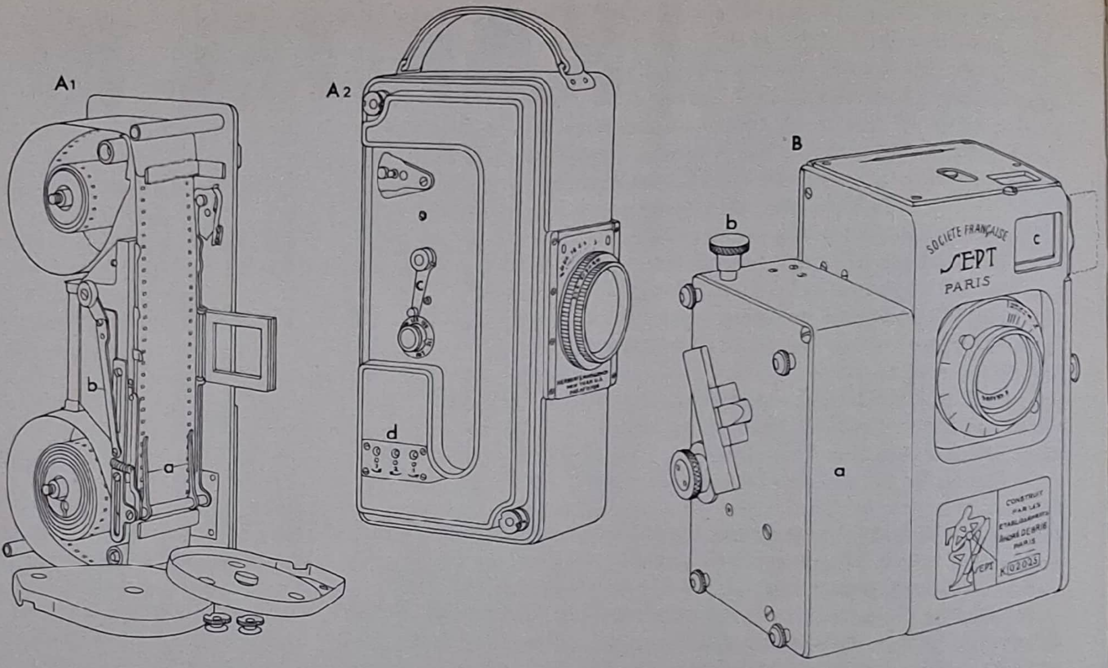
Trots att den 35 mm breda kinofilmen hade funnits att tillgå ända sedan Edison använde den för sin Kinetograf-kamera – som framgick av kapitel 1 – skulle det dröja ända till början av 1900-talet innan negativmaterialens kvalitet hade förbättrats tillräckligt mycket för att stillbildsfotografering på sådan film skulle vara praktiskt möjlig. När kinofilmen blev allt vanligare växte också dess popularitet på grund av att den var så liten, lätthanterlig och jämförelsevis billig. Ett av de första förslagen till en stillbildskamera avsedd för kinofilm framlades i ett engelskt patent, vilket beviljades A. Léo, P. Audobard och C. Baradat den 9 mars 1908. I patentet beskrev de en kamera med ett magasin för 35 mm film, vilken drogs förbi filmfönstret av ett kedjehjul och en excentrisk "gripare", som drog fram tillräckligt mycket film för en ruta för varje varv den vreds. En regulatornål, som påverkades av en excenterskiva på griparhjulet, låste filmen i läge för varje exponering. I princip var mekanismen mycket lik den som förekom i dåtidens vanliga filmkameror. Skillnaden var att denna apparat var ämnad enbart för stillbilder och hade en pneumatiskt manövrerad slutare för tids- och ögonblicksexponeringar. Kameran tycks aldrig ha tillverkats för försäljning, vilket däremot var fallet med en kamera, som konstruerades av L.J.E. Colardeau och Jules Richard och patenterades av dem i Frankrike den 20 september 1913 och i England något senare. Den såldes under namnet Homéos-kameran av Jules Richard, var byggd av delvis läderklädd, blåanlöpt metall och var avsedd för stereografisk fotografering. Kameran var försedd med två Tessar-objektiv och gav tjugosju stereopar per laddning. Negativformatet, 18×24 mm, skilde sig mycket litet från det gängse kinoformatet. Filmen var upprullad på metallspolar och hade start- och slutremsor av svart papper, som skyddade den mot ljus. Endast relativt få exemplar av Homéos-kameran såldes – antalet uppskattas till 1 500 – men den fanns till salu ända in på 1920-talet.

Även om den inte patenterades förrän den 31 mars 1914, alltså senare än Homéos-kameran, var den amerikanska Tourist Multiple-kameran den första kamera för 35 mm film, som såldes till allmänheten; den fanns till salu redan i början av år 1913. Patentinnehavare var Paul Dietz från New Ideas Manufacturing Co. i New York, och hans konstruktion hade ett magasin för drygt 15 m vanlig kinofilm, på vilken man kunde ta 750 exponeringar i det gängse 18×24 mm formatet. Framdragningen var kopplad till kamerans slutarspänningsmekanism, och slutaren kunde ställas in på flera olika tider. Objektivet – man kunde välja mellan Tessar f/3,5, Goerz' f/3,5 och Steinheils Triplan f/2,8 – satt djupt nedsänkt i fronten, och närgränsen för avståndsinställningen var så kort som 0,6 m. Kameran kostade till en början 175 dollar, och varje magasin betingade ett pris av 4 dollar. Förutom att man kunde göra förstoringar från negativfilmen kunde man använda den för att framställa ett positivt bildband, som kunde visas i en särskild projektor. Denna upplystes av en båglampa och såldes för 100 dollar. Tourist Multiple-kameran, som enligt annonserna var mycket lämplig för att dokumentera "en fullständig rundresa i Europa", lanserades emellertid vid fel tidpunkt. Första världskrigets utbrott satte stopp för världsturismen, och därmed försvann en stor del av efterfrågan på en dylik kamera. Endast omkring 1 000 exemplar såldes. År 1914 lanserades Simplex Multi-exposure-kameran i Förenta staterna. Den kunde användas för att ta bilder i två olika format på vanlig kinofilm, lång nog för antingen 800 negativ i format 18×24 mm eller 400 i format 24×36 mm ("dubbelformat").

I *The British Journal of Photography Almanac* för år 1915 tillkännagav den engelske kamerafabrikanten James A. Sinclair att en ny kamera, Centum Film-kameran, skulle finnas i handeln "i början av år 1915". Kameran skulle ge upp till hundra exponeringar i format 35×57 mm på 35 mm bred, förmodligen operforerad film. Denna drogs fram med ett vred, som var sammankopplat med slutarspänningen. Slutaren var tillverkad av Newman & Sinclair, och exponeringstiden kunde varieras från 1 till 1/1 000 sekund. Kameran var försedd med ett Ross-objektiv med ljusstyrkan f/6,8 samt med en ramsökare. Endast ett fåtal – om ens några – Centum Film-kameror såldes år 1915. Sinclair utannonserade kameran på nytt år 1919, men efterkrigsmodellen hade ett större negativformat, 7×8,6 cm, så den var uppenbarligen inte avsedd för 35 mm film. Också Minigraph-kameran från Levy-

Skannat med CamScanner

A Tourist Multiple-kameran från år 1913, den första 35 mm kamera som fanns i handeln; (**1**) mekanismen, (**2**) kameran sedd från utsidan. Den 15,2 m långa filmen drogs från ett magasin till ett annat av "matarfingrar" (*a*), som påverkades av ett länksystem (*b*) när man vred på en vev (*c*). Slutaren spändes av samma manöver. Ett räkneverk (*d*) med tre siffror angav hur många av de 750 exponeringarna som gjorts.
B Debries Sept-kamera från år 1922 var en kombinerad film- och småbildskamera. Urverksmotorn, som var löstagbar och satt i en kåpa (*a*), drog fram filmen kontinuerligt eller ruta för ruta när man tryckte på avtryckaren (*b*). Spegelsökaren (*c*) var kombinerad med en utdragbar optisk ramsökare.
C I Anscos Memo-kamera (**1**) från år 1926 laddades 35 mm filmen i små träkassetter (**2**). Kameran hade en optisk genomsiktssökare (*a*) och ett roterande filmräkneverk (*b*). Filmen drogs fram av en gripklo, som manövrerades med en ratt på baksidan av kameran.



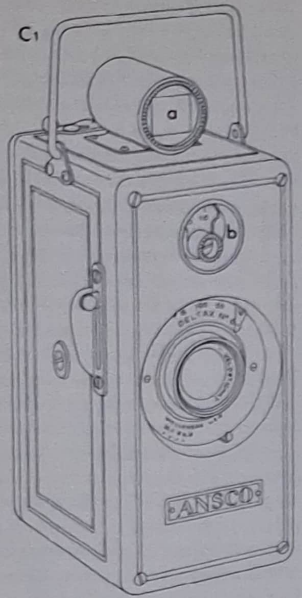
Roth i Berlin lanserades omkring år 1915, även om den hade konstruerats två år tidigare. Den var en liten handkamera som gav femtio exponeringar av det gängse kinoformatet, 18×24 mm, och hade en fällbar ramsökare. Den 14 augusti 1918 beviljades G.G.B. Tartara ett brittiskt patent på en 35 mm kamera, som kunde användas för både stillbildsfotografering och filmning. En kamera efter dessa ritningar byggdes av André Debrie i Paris år 1922. Den fick namnet Sept-kameran, och för den använde man ljustäta, cylindriska kassetter som innehöll 4,6 m film, vilket räckte till 250 rutor av det vanliga kinoformatet. Filmen drogs genom kameran av en malteserkorsmekanism, som drev ett kedjehjul. En löstagbar urverksmotor drog antingen fram filmen kontinuerligt, för filmning, eller ruta för ruta, för stillbildsfotografering. Förutom att kameran kunde användas för att exponera filmen kunde den också utnyttjas för att kopiera negativen på positiv film och förstora dem på fotografiskt papper, samt för att projicera de positiva bildbanden som stillbilder eller film på en duk. Allt som allt hade kameran följaktligen sju funktioner för stillbilder och rörliga bilder – varav namnet (franska *sept* = sju). I början av år 1925 ersattes den ursprungliga urverksmotorn, vilken hade en rektangulär kåpa, av en större version med en rund fjäderkåpa.

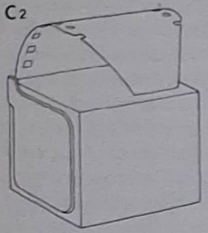
År 1920 lanserade den schweiziska firman Wolfgang Simons & Co. i Bern Sico-kameran, som gav tjugofem negativ i format 32×40 mm på operforerad 35 mm film, vilken var rullad på spolar tillsammans med skyddspapper. Kamerakroppen var byggd av trä, och i bakstycket fanns det traditionella röda fönster genom vilket man kunde läsa av numreringen på skyddspapperet. Filmen drogs fram av ett spärrhjulsdrev när man drog i ett handtag. Den operforerade filmen medgav visserligen ett större negativformat än den perforerade men saknade den vanliga kinofilmens fördelar – snabb frammatning och säker registrering av varje ruta. Nästa 35 mm kamera som lanserades i handeln hade patenterats i England av H.C.G. Bayle och V.A. Houssin den 11 september 1922 och såldes året därpå som Phototank-kameran (engelska *tank* = stridsvagn). Namnet hade den fått på grund av sin egendomliga form; om den lades på bakstycket liknade den en stridsvagn från första världskriget. Kameran gav femtio 24×24 mm negativ på operforerad kinofilm. En spegelsökare, som fungerade som objektivlock, kunde svängas upp på gångjärn (likt manluckan på en stridsvagn) när kameran skulle användas. Andra 35 mm kameror som fanns till salu under 1920-talet var exempelvis Esco-kameran från år 1926, vilken tillverkades av Otto Seischab i Nürnberg och gav upp till 400 exponeringar av det vanliga kinoformatet, och Photorette-kameran, som patenterades i England den 13 september 1923 av A. Zsigmond och ställdes ut på vårmässan i Wien året därpå. I den sistnämnda kameran drogs filmen fram av den förskjutbara tryckplattan, som var försedd med spärrhjulständer och manövrerades från kamerans baksida. Filmen drogs därvid ut ur en behållare och sköts in i en annan. Furet-kameran från år 1923 byggdes av firman Etablissement Guérin i Frankrike och gav negativ av dubbelformatet 24×36 mm. Till formen förebådade den 1930- och 1950-talens billiga småbildskameror. Cent Vues-kameran gav, som namnet antyder (franska *cent vues* = hundra bilder), hundra exponeringar av vanligt kinoformat. Den tillverkades år 1924 av Mollier i Paris.

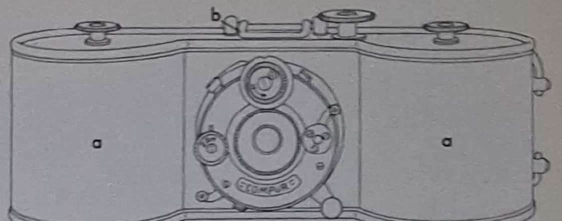
Ett brittiskt patent, vilket beviljades J. Singer den 23 mars 1925, låg till grund för Amourette-kameran, som såldes från år 1926 av Öster-

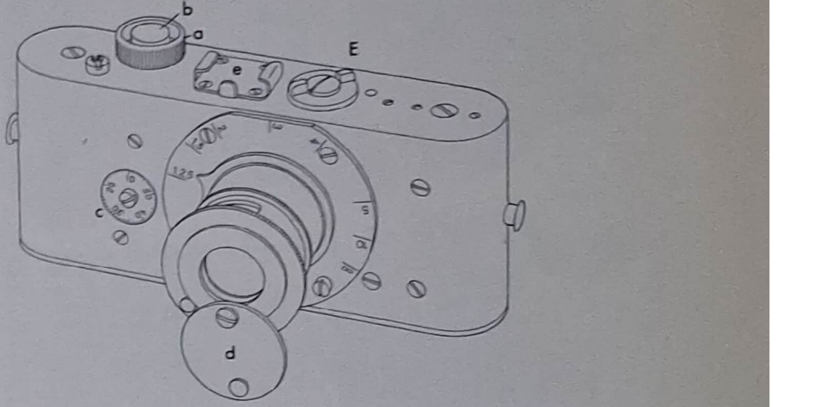
Skannat med CamScanner

D Seischabs Esco-kamera från år 1926 rymde film för 400 exponeringar av vanligt kinoformat i sina runda magasin (*a*). Den var försedd med en fällbar ramsökare (*b*).
E "Ur-Leican", som byggdes i två exemplar av Barnack år 1913, var prototypen för den kommande Leica-kameran. Mitt på framdragnings- och slutarinställningsvredet (*a*) satt avtryckaren (*b*). En filmräkneskiva (*c*) med kapacitet för femtio exponeringar satt på kamerans framsida, nära den hopskjutbara fattningen för objektivet med dess snäckgångsinställning. Ett vridbart lock (*d*) täckte objektivet medan slutaren spändes. En sökare kunde fästas i en tillbehörssko (*e*).

C1


C2


D


E


reichische Telephon AG. Liksom på Photorette-kameran drogs filmen i denna kamera fram av en förskjutbar platta med fjäderbelastade tänder, vilka grep in i filmperforeringen. Framdragningsmekanismen trädde i funktion när man drog ut en stång i kamerans ena ände. Kameran gav femtio exponeringar av format 24×33 mm på kinofilmen, som laddades i D-formade kassetter, vilkas ljustäta öppningar var kantade med sammet. En liknande mekanism förekom i den amerikanska firman Anscos Memo-kamera, som utannonserades i december 1926 och såg ut som en lådkamera i höjdformat. Kinofilmen laddades till en början i små träkassetter, vilka senare ersattes av metallkassetter, och den drogs från en kassett till en annan av en klo, som grep tag i filmen. Framdragningen sköttes med en ratt på kamerans baksida. Memo-kameran gav liksom Amourette-kameran femtio negativ av kinoformat. I England beviljades C. Bornmann, Ansco Photoproducts Inc. och I.G. Farbenindustrie AG. diverse patent på Memo-kamerans konstruktion år 1927.

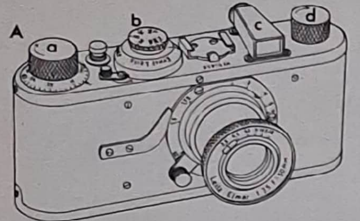
Inte någon annan enskild kamera har bidragit så mycket till att popularisera småbildsformatet som Leica-kameran, vilken introducerades av Ernst Leitz. Kameran byggde på en konstruktion av Oskar Barnack, en ingenjör som anställts hos E. Leitz Optische Werke år 1911. Denne var en entusiastisk friluftsmänniska, och han ville gärna dokumentera sina bergsbestigningar och vandringar men fann dåtidens kameror tunga och klumpiga. År 1913 byggde han sig följaktligen en liten kamera i vilken han kunde använda de överblivna kinofilmstumpar, som försåldes av filmateljéerna. Barnack var en skicklig mekaniker och byggde två exemplar av sin konstruktion helt i metall. För att kameran skulle bli kompaktare monterade han objektivet med dess snäckgångsinställning i en hopskjutbar fattning. Ridåslutaren var av tyg och hade en enda, fast springa. Man varierade exponeringstiden genom att öka eller minska den fjäderkraft varmed ridån drogs över negativet. Slutarspringan stängdes inte efter exponeringen, varför objektivet försågs med ett vridbart lock, som förhindrade att filmen "slöjades" – blev suddig – när slutaren spändes, en åtgärd som även medförde att filmen drogs fram. En sökare kunde fästas i en tillbehörssko på kamerans ovansida, och på dess framsida satt ett räkneverk med kapacitet för femtio exponeringar. Negativformatet var 24×36 mm.

Barnacks konstruktion, som numera är känd som "Ur-Leican", väckte hans kollegers uppmärksamhet, och i synnerhet blev dr Ernst Leitz intresserad. Trots att företaget aldrig tillverkat kameror för allmänt bruk – det var välkänt för sina optiska instrument – beslöt dr Leitz att låta bygga en tillverkningsprototyp, baserad på Barnacks ritningar. En provserie på trettioett exemplar, numrerade från 100 till 130, byggdes följaktligen vid fabriken i Wetzlar mot slutet av år 1923. Liksom Barnacks "Ur-Leica" var Leitz' första experimentmodeller försedda med ridåslutare, men på dessa kunde springans bredd varieras för olika exponeringstider. Slutaren stängdes inte efter exponeringen, varför varje kamera var utrustad med ett objektivlock, som var fäst med en snodd. Kamerorna i provserien försågs med antingen en ramsökare eller en optisk genomsiktssökare, och de första exemplaren utrustades med ett räkneverk för fyrtio exponeringar. Senare standardiserades filmlängden till att omfatta trettiosex exponeringar, och räkneverken ändrades i enlighet därmed. Dessa handgjorda kameror väckte tillräckligt mycket intresse för att dr Leitz skulle besluta sig för

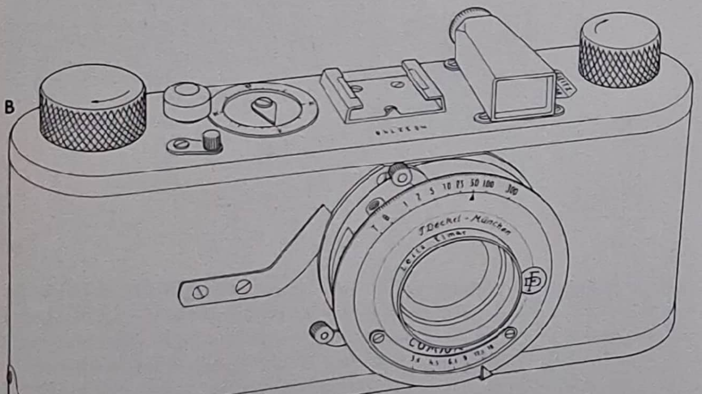
Skannat med CamScanner

A En Leica-kamera från år 1925. Med framdragningsvredet (*a*) spändes också slutaren, vars sex olika exponeringstider ställdes in med en ratt (*b*). En optisk genomsiktssökare (*c*) satt nära returspolningsvredet (*d*). Objektivet, som inte var utbytbart, satt i en hopskjutbar fattning och hade snäckgångsinställning.
B På Compur Leica-kameran från år 1926 satt Elmar-objektivet i en Compur-slutare, som ställdes in med en skiva och även gav långa exponeringstider, vilket var en finess som saknades på ridåslutarmodellen.
C Leica II-kameran från år 1932 var den första Leica-modell som hade en kopplad avståndsmätare (*a*); denna var sammanbyggd med genomsiktssökaren (*b*). Det utbytbara objektivet hade gängfattning.

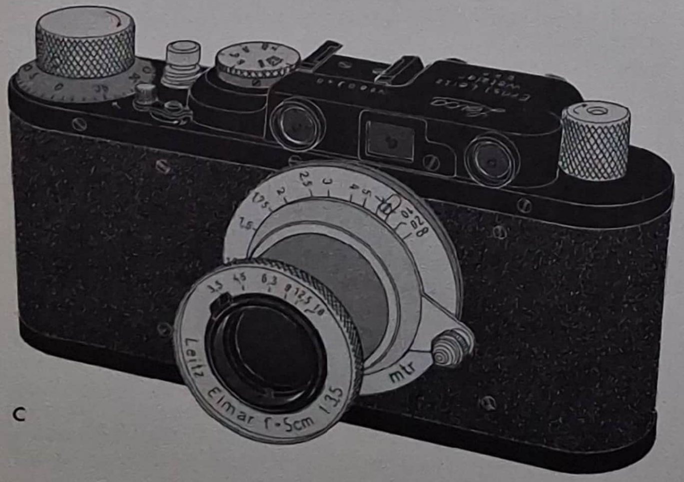
A



B



C



att sätta igång med produktion i full skala, trots att andra inom företagsledningen hyste betänkligheter. Leica-kameran premiärvisades på vårmässan i Leipzig år 1925 och fanns i handeln på sommaren samma år. I Sverige kostade den omkring 300 kronor. Numreringen på dessa kameror började med 131, och under det första produktionsåret uppnåddes exemplar nummer 1 000. Leica-kameran (som senare fick beteckningen modell 1, utom i Förenta staterna, där den kallades A) hade stora likheter med "nollserien", de trettioen provkamerorna, men hade förbättrats på flera punkter. Så var exempelvis ridåslutaren nu självstängande, och den hade direkt avläsbara exponeringstider, till skillnad från nollseriens enklare markeringar för olika bredder på springan. Slutaren på de första 500 av kamerorna som byggdes år 1925 kunde ställas in för sex exponeringstider, från 1/25 till 1/500 sekund. Senare utökades skalan till att omfatta sju slutartider, från 1/20 till 1/500 sekund, samt exponering på tid. Det faktum att kamerans ridåslutare inte kunde ställas in för längre exponeringstider än 1/20 sekund ledde till att Compur Leica-kameran (modell B) tillkom år 1926. Denna version var identisk med den första modellen bortsett från att Elmar-objektivet var monterat i en Compur-slutare, som kunde ställas in med en liten skiva för exponeringstider från 1 till 1/300 sekund. Dessutom fanns tre olika inställningsmöjligheter för exponeringar på tid. År 1929 ersattes denna slutare med en ny Compur-slutare, på vilken exponeringstiderna ställdes in med slutarringen. Dessa Compur Leica-kameror är i dag tämligen sällsynta ting – knappt 1 500 exemplar byggdes. Samtliga dessa tidiga versioner av Leica-kameran hade fasta objektiv, men år 1930 introducerades en tredje version (modell C), på vilken Elmar-objektivet satt i en gängfattning. Objektivet kunde bytas ut mot ett 35 mm vidvinkelobjektiv eller ett 135 mm teleobjektiv. Till en början var gängfattningen inte standardiserad, och varje objektiv måste justeras så att det passade fattningen på en enstaka kamera. Senare, på kameror med produktionsnummer över 60 500, standardiserades gängfattningens avstånd från filmplanet till 28,8 mm, så att man fritt kunde växla objektiv mellan olika exemplar av kameran. Som tillbehör fanns nu Leitz' avståndsmätare med bred mätbas, en optisk mätare som kunde fästas i en tillbehörssko på kamerans ovansida och var ett värdefullt hjälpmedel, särskilt när man använde objektiv med lång brännvidd.

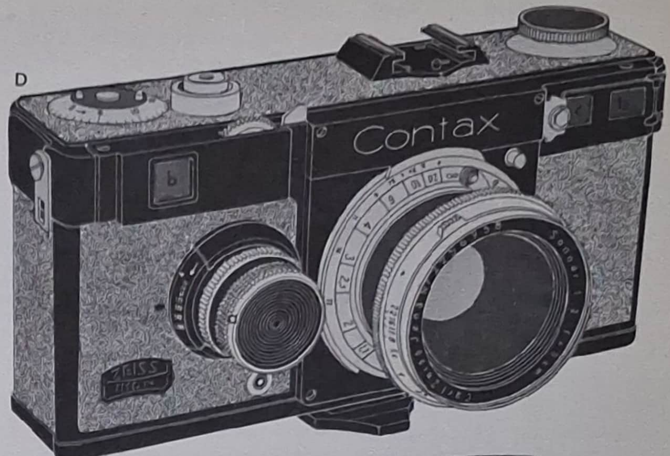
Leica-kamerans framgångar berodde till stor del på den precision, varmed den tillverkades, och på dess utmärkta objektiv, vilka medgav att förstoringar av avsevärda dimensioner kunde göras från de små negativen. På de 35 mm kameror som föregått Leica-kameran hade filmen vanligen dragits från en spole eller kassett till en annan. Med Leica-kameran introducerades en annan metod. Filmen drogs från en mörkrumsladdad kassett till en fast monterad upptagningsspole inne i kameran. Efter exponeringen drogs filmen tillbaka in i kassetten. Detta system blev standard för de flesta småbildskameror efter år 1930. En av de första Leica-efterföljarna bland småbildskamerorna var den tyska firman G.A. Krauss' Peggy-kamera, som introducerades år 1931. Den var en behändig kamera med saxstag, på vilken avtryckaren satt på kamerakroppen – en finess, som Peggy-kameran var bland de första att ha. En filmkniv var inbyggd i bakstycket så att korta, exponerade stycken av filmen kunde tas ur och framkallas innan hela rullen exponerats. Peggy II-kameran, som kom år 1933,

var försedd med en kopplad avståndsmätare, en finess som redan förekommit på två småbildskameror, vilka lanserats året dessförinnan.

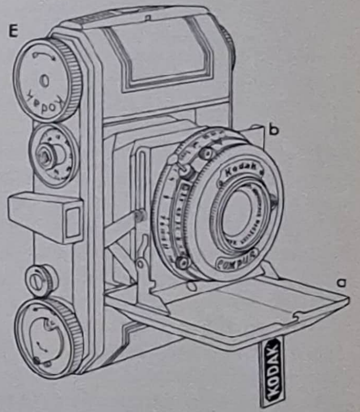
I mars 1932 lanserade Zeiss Ikon sitt svar på Leica-kameran – Contax-kameran. Denna var utrustad med en avståndsmätare, som hade bred mätbas och var kopplad till objektivfattningens avståndsinställning. Tio utbytbara objektiv tillhandahölls; dessa fästes snabbt på kameran med en bajonettfattning. Contax-kameran hade en ridåslutare av metallameller, som löpte vertikalt och kunde ställas in för exponeringstider från 1/25 till 1/1 000 sekund. År 1934 kom en förbättrad modell, som dessutom kunde ställas in för två längre exponeringstider, 1/2 och 1/10 sekund. Contax-kameran hade ett kantigare yttre än Leica-kameran. Den var klädd med svart läder, och metalldelarna var svartlackerade. I februari 1932 lanserade Leitz Leica II-kameran (modell D), som hade inbyggd, kopplad avståndsmätare och tillhandahölls med sju objektiv, vilka hade standardiserad gängfattning. I maj följande år introducerades Leica III-modellen (eller F). På denna version kunde slutaren ställas in för exponeringstider från 1 till 1/500 sekund; exponeringstider från 1/20 sekund och längre ställdes in med ett separat siffervred på kamerans framsida. En specialmodell av Leica III-kameran, som fick beteckningen 250 eller Reporter, introducerades i mars 1934. Den hade två stora magasin och rymde 10 m film, vilket räckte för 250 exponeringar. Knappt 1 000 exemplar av denna modell byggdes. Leica IIIa-kameran, som kom i april 1935, hade en kortaste slutartid på 1/1 000 sekund. För den kunde man välja mellan tolv olika objektiv, vilkas brännvidd varierade från 28 till 400 mm. Leica IIIb-kameran, som lanserades i januari 1938, var mycket lik IIIa-modellen, men okularen för sökare och avståndsmätare var placerade betydligt närmare varandra. Zeiss Ikon introducerade Contax II-kameran år 1936. Den nya modellen hade förkromade metalldelar, och inställningsskivan för slutaren hade flyttats från fronten till ovansidan av kameran. Den kortaste slutartiden var nu 1/1 250 sekund, och avståndsmätaren och sökaren var förenade i ett gemensamt okular, något som inte skulle förekomma hos Leica-kameran förrän år 1954. Contax III-kameran lanserades även den år 1936 och var identisk med Contax II-modellen med undantag för att den var försedd med en fotoelektrisk exponeringsmätare på ovansidan.

År 1934 började Kodak AG. i Stuttgart tillverka Retina-kameran, den första Kodak-kamera som var avsedd för 35 mm film. Den var en kompakt liten klappkamera, som fälldes upp automatiskt när fronten öppnades. Schneider Xenar-objektivet hade ljusstyrkan f/3,5 och skyddades av bottenplattan när kameran var stängd, vilket medförde att kameran lätt gick ned i en ficka. Compur-slutaren kunde ställas in för exponeringstider från 1 till 1/300 sekund. Fram till andra världskrigets utbrott byggdes Retina-kameran i åtta olika modeller, som bara skilde sig åt i små detaljer. På de tre första modellerna skyddades mekanismen exempelvis av en svartlackerad överdel, som i stället förkromades efter år 1936. På de modeller som kom efter år 1937 satt avtryckaren på kamerakroppen. Retina-kameran blev mycket populär, och 266 000 exemplar hade tillverkats och sålts fram till år 1939. Retina II-kameran, som var försedd med kopplad avståndsmätare, kom år 1936, och Retina IIa-kameran, på vilken avståndsmätaren var kombinerad med sökaren, introducerades år 1939. Sedan modell II hade lanserats döptes den första modellen om till Retina I-kameran.

D

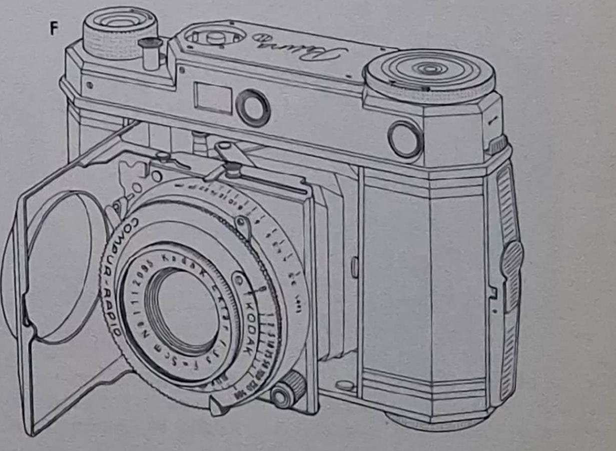


E



D Contax-kameran lanserades år 1932 och var Zeiss Ikons svar på Leica-kameran. Denna Contax-modell från år 1934 hade en förbättrad slutare med långa exponeringstider, vilka ställdes in på en visarskiva (*a*). Lägg märke till avståndsmätarens (*b*) ovanligt breda mätbas. Kameran hade en inbyggd, separat genomsiktssökare (*c*). Det utbytbara objektivet hade bajonettfattning.
E Kodak Retina-kameran från år 1934 var en kompakt klappkamera. När fronten (*a*) öppnades drogs objektivpanelen (*b*) automatiskt fram av en mekanism.
F Kodak Retina II-kameran från år 1936 hade ytterligare en finess: en kopplad avståndsmätare.

F



Retina-serien erbjöd ett billigare – om än inte fullt lika mångsidigt – alternativ till Leica- och Contax-kamerorna; precisionen vid tillverkningen och den optiska kvaliteten var fullt tillfredsställande för småbildsfotografering. För Retina-kameran hade Kodak framställt en engångskassett för småbildsfilm. Leica- och Contax-kamerorna var utrustade med kassetter som kunde laddas om, men detta måste ske i mörkrum, vilket var nackdelen med denna i övrigt utmärkta metod. Kassetternas form skilde sig åt för alla tre kamerorna, men Kodaks småbildskassett kunde användas även i Leica- och Contax-kamerorna och kastades sedan den exponerade filmen tagits ur för att framkallas. Engångskassetten bidrog i stor utsträckning till att förenkla och standardisera småbildsfotografin. Den medförde också att kostnaderna kunde sänkas, eftersom kameratillverkarna inte längre behövde utveckla och tillverka egna kassettkonstruktioner.

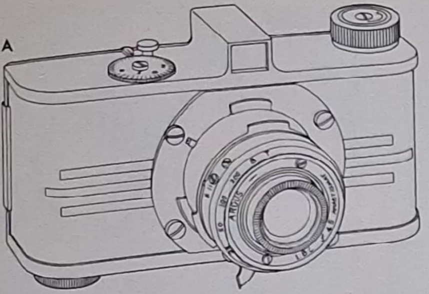
År 1934 introducerade Zeiss Ikon Super Nettel-kameran, en klappmodell försedd med en ridåslutare som liknade den i Contax-kameran. Super Nettel-kameran hade samma typ av avståndsmätare, en vridkilsmätare, som den större Super Ikonta-kameran (se kapitel 9), och den såldes med ett Tessar-objektiv som hade endera ljusstyrkan f/2,8 eller f/3,5. Super Nettel-kameran var inte billig; faktum är att den låg i samma prisklass som motsvarande Contax II-modell. Zeiss Ikons Nettax-kamera från år 1936 var en enklare konstruktion, som inte var hopfällbar. Liksom på Leica-kameran var objektivfattningen hopskjutbar. Zeiss Ikons Tenax I-kamera från år 1938 var ännu enklare och gav negativ i format 24×24 mm. Tenax II-kameran, som lanserades samtidigt, hade avståndsmätare av vridkilstyp och utbytbara objektiv; slutaren satt bakom objektivet. Certos Dollina-kamera från år 1935 var en mycket enkelt konstruerad, billig 35 mm klappkamera. På ovansidan av Certos Dollina II-kamera, som introducerades följande år, var en kopplad avståndsmätare monterad på ett ganska klumpigt sätt. Arrangemanget ändrades på Certos Dollina III-kamera från år 1937, på vilken avståndsmätaren var inbyggd i kamerans övre del.

Den första masstillverkade småbildskamera som byggdes i Förenta staterna introducerades år 1936 av International Radio Corporation (som senare bytte namn till International Research Corporation). Argus A-kameran, som den hette, tillverkades av bakelit och metall och hade fast kamerakropp. Objektivdelen var hopskjutbar. Kameran blev populär med en gång när den kom ut i handeln, och bara under de första veckorna såldes över 300 000 exemplar för 9:95 dollar styck. Argus-kameran kom senare i en rad olika modeller och varianter, bland vilka främst märks Argus C-kameran, på vilken den så kallade koincidensavståndsmätaren (snittbildsmätaren) inte var kopplad till objektivets inställningsmekanism, och Argus C-2-kameran, på vilken avståndsmätaren var kopplad. Båda dessa modeller kom år 1938. Argus C-3-kameran, som lanserades i handeln i oktober 1939, hade även blixtsynkronisering. Kamerorna i C-serien var särskilt framgångsrika och fick inom den amerikanska fotobranschen smeknamnet "tegelstenar" på grund av deras fyrkantiga form. Två modeller ur den ursprungliga serien, A3 och CC, hade inbyggda exponeringsmätare. Den förstnämnda hade en gråkilsfotometer och den senare en fotoelektrisk mätare – den var den första amerikanska kamera som utrustades med denna finess. I september 1938 lanserade Eastman Kodak Co. en lågpriskamera för småbildsfilm, Kodak 35-kameran, som stod att få med objektiv med endera ljusstyrkan f/5,6, f/4,5 eller f/3,5. Priserna varierade från 14:50 till 33:50 dollar. Trots att de var utrustade med liknande finesser som Argus A-kamerorna och var aningen bättre konstruerade än dessa, sålde Kodak 35-kamerorna inte lika bra. I juli 1940 introducerades Kodak 35 Rangefinder-kameran, som hade en kopplad koincidensavståndsmätare. Andra amerikanska småbildskameror, som fanns i handeln innan Förenta staterna gick med i andra världskriget, var exempelvis Perfex-serien, där de tidiga (1938) modellerna hade ridåslutare, fotometer och icke kopplade avståndsmätare, Zephyr-kameran från år 1938 och Detrola 400-kameran, som lanserades på sommaren 1940 och liknade Leica-kameran.

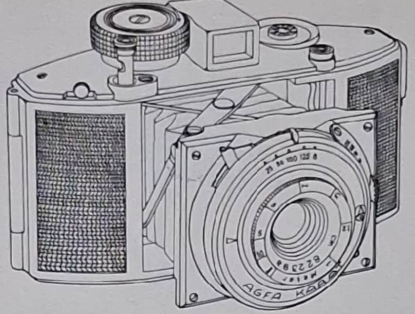
På 1930-talet hade det system för laddning av kameran som införts med Leica-kameran – att använda en kassett, omladdningsbar eller av engångstyp, till vilken filmen spolades tillbaka efter att ha exponerats – blivit standard för de flesta småbildskameror. I september 1936 patenterade dock I.G. Farbenindustrie en filmkassett, med vilken de återupplivade en laddningsmetod som förekommit för en del småbildskameror under 1920-talet. Filmen drogs från en droppformad kassett till en annan inne i kameran. Den tomma kassetten användes sedan som uppsamlingskassett för nästa film. Till skillnad från den gängse småbildsfilmkassetten saknade den nya typen rörliga delar. Filmen sköts helt enkelt in i kassetten genom en ljustät, sammetskantad springa och fick sedan rulla upp sig av sig själv. En serie kameror avsedda för det nya kassettsystemet utannonserades av Agfa AG. i februari 1937. De kallades Karat-kamerorna och var klappkameror med saxstag. Igestar-objektiven hade ljusstyrkan f/6,3. Året därpå kom modeller på vilka objektiven hade ljusstyrkan f/3,5 respektive f/4,5. Filmen matades fram från den ena kassetten till den andra av ett kedjehjul, en metod för vilken I.G. Farbenindustrie hade beviljats patent i september 1936. År 1939 nylanserades Agfa-Anscos helt omkonstruerade Memo-kamera i Förenta staterna, nu som klappkamera. Den var avsedd för Agfas Karat-kassetter och gav till skillnad från sin föregångare från 1920-talet bilder i Leica-kamerans dubbelformat, även om den också fanns i en version för bilder av kinoformat. Den tidigare Memo-kamerans filmtransportmekanism med en förskjutbar tryckplatta bibehölls i den nya kameraversionen. Ett nytillskott som skulle få stor betydelse för småbildskamerans vidare utveckling var Ihagees Exakta-kamera från år 1936, en enögd spegelreflexkamera för småbildsfilm som vi skall behandla närmare i kapitel 12. Robot-kameran från år 1934 var den första motordrivna kamera som specialbyggts för småbildsfotografering (Debries Sept-kamera från år 1922 var i första hand en filmkamera, med vilken även stillbildsfotografering kunde ske). Robot-kameran gav negativ i format 24×24 mm och drevs av en fjädermotor, som drog fram filmen lika snabbt som man hann trycka på utlösaren. År 1938 lanserades Robot II-kameran, på vilken slutaren var synkroniserad för blixt och avtryckaren såg annorlunda ut. Förutom med genomsiktssökare var Robot II-kameran även försedd med en vinkelsökare, så att man kunde fotografera obemärkt, vänd åt ett annat håll.

De klassiska Leica- och Contax-kamerorna gav upphov till många plagiat. I Japan började vad som i dag är Canon-fabriken tillverka Leica-kopiorna Kwanon- och Hansa Canon-kamerorna år 1935. Den senare, som var mycket lik Leica IIIa fast den var kantigare till

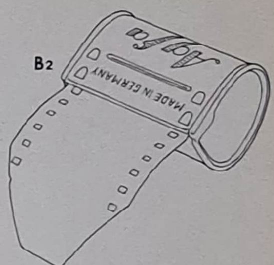
A



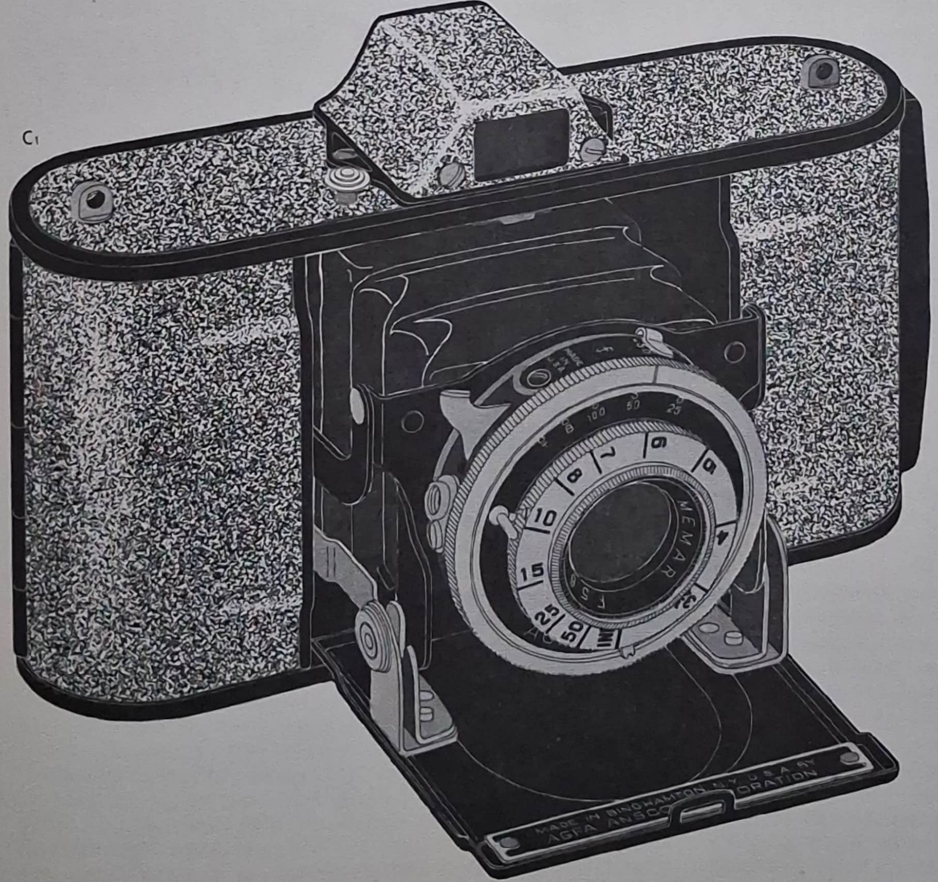
B1



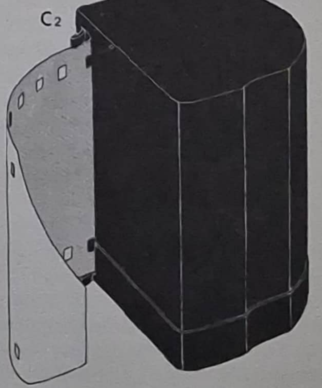
B2



C1



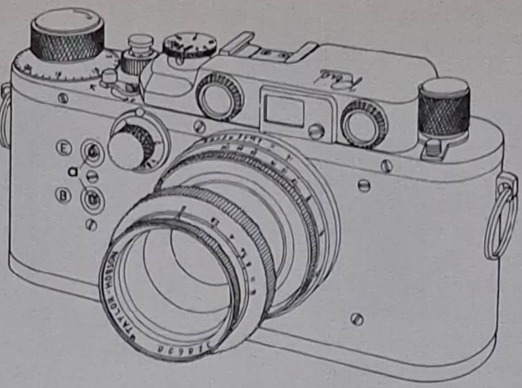
C2



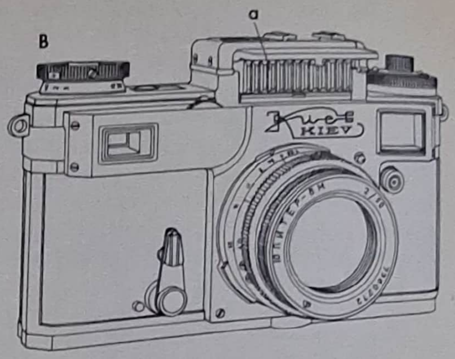
A Argus A-kameran från år 1936 var en masstillverkad amerikansk småbildskamera av föga avancerad konstruktion. Objektivet satt i en hopskjutbar fattning.
B Agfas Karat-kamera introducerades år 1937. Denna modell (**1**), på vilken objektivet hade ljusstyrkan f/3,5, kom året därpå. Kameran var en klappkonstruktion med saxstag och laddades med en specialkassett (**2**), från vilken filmen överfördes till en annan, likadan kassett inne i kameran. Därmed behövde filmen inte spolas tillbaka efter exponeringen.
C Agfa-Anscos Memo-kamera (**1**) från år 1939 gav negativ av det dubbelformat som populariserats av Leica-kameran. Liksom i Agfas Karat-kamera drogs filmen från en kassett (**2**) till en annan. Denna nya Memo-kamera fälldes upp automatiskt.

A Den engelska Reid-kameran från år 1947, som byggdes av Reid & Sigrist Ltd. i Leicester, var en trogen kopia av Leica III-kameran. Denna modell, Reid 3-kameran, hade en synkroniseringsnippel (*a*) för blixt.
B Den ryska Kiev IV-kameran från omkring år 1959 var en kopia av förkrigstidens Contax III-kamera och hade en inbyggd, fotoelektrisk exponeringsmätare (*a*).

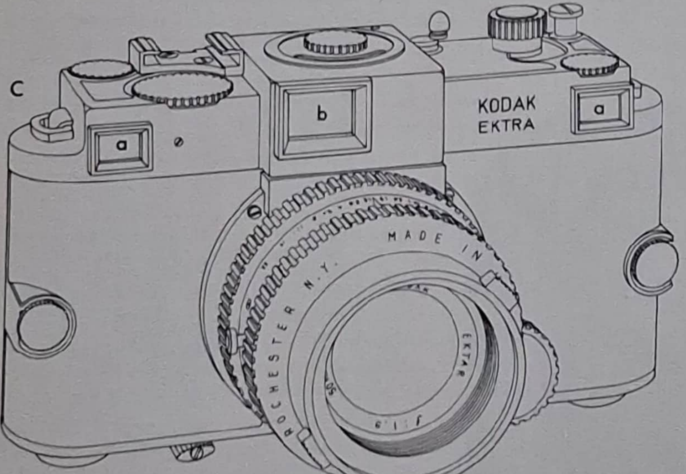
A



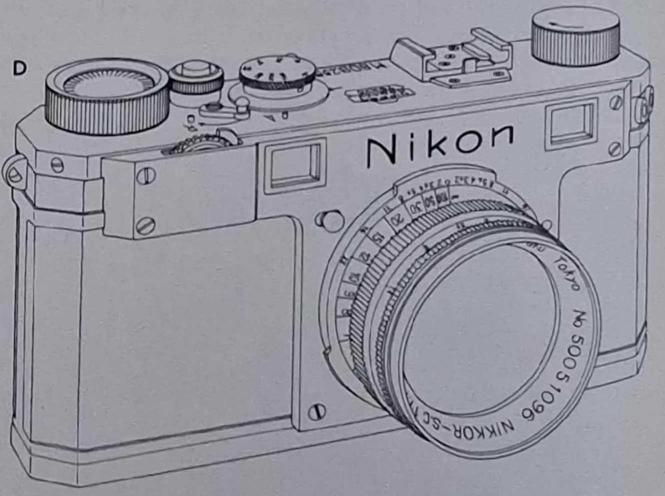
B



C



D



formen, såldes i Europa från år 1937. En senare modell, som lanserades år 1938, hade en separat sökare som var monterad ovanför avståndsmätaren. En annan mycket trogen Leica-kopia, Fed-kameran, byggdes år 1941 i Sovjetunionen – med hjälp av flyktingar som arbetat på Leitz-fabriken, efter vad det påstods. Fed-kamerorna tillverkades ända fram till 1960-talets slut i olika versioner – modell 2, 3 och 4C, varav de flesta var mycket lika sina motsvarigheter från Leitz i Wetzlar.

När kriget bröt ut i Europa år 1939 ströps den amerikanska importen av utländska precisionskameror för småbildsfilm nästan helt. Följaktligen utvecklade Eastman Kodak Co. en ny småbildskamera, som fick namnet Kodak Ektra-kameran. Den började säljas år 1949 och uppvisade en rad sinnrika, nya finesser. Den kopplade koincidensavståndsmätaren hade ovanligt lång mätbas och mycket hög noggrannhet. Ektar-objektiv med ljusstyrkan f/3,5 och f/1,9 var standardutrustning, och sortimentet inkluderade vidvinkel- och teleobjektiv. Objektivet med ljusstyrkan f/1,9 hade en dubbel inställningssnäcka, så att det kunde fokuseras ned till 46 cm och fortfarande vara kopplat till avståndsmätaren. Den optiska genomsiktssökaren hade automatisk korrigering för parallax. Sökarens bildfält ändrades även det automatiskt när man bytte objektiv. Kameran var försedd med utbytbara bakstycken, som var helt ljustäta när de inte satt på kameran, så att fotografen när som helst snabbt kunde växla mellan olika filmtyper genom att helt enkelt sätta på ett annat, laddat bakstycke. Egendomligt nog satt både avtryckaren och framdragningsvredet till vänster på kameran. Endast omkring 2 000 exemplar byggdes av denna synnerligen avancerade kamera. Efter kriget hade produktionskostnaderna stigit så mycket att tillverkningen inte återupptogs.

I Tyskland fortsatte tillverkningen av Leica-kameran under hela kriget, och Leica IIc-modellen, som lanserades år 1940, skilde sig till det yttre inte mycket från föregångaren, modell IIIb, men desto mera till det inre. Modell IIIc var den första på vilken kamerakroppen var gjuten av metall i ett stycke i stället för att, som tidigare, vara sammansatt av flera delar. Modell IIId var i stort sett en IIIc-version, som försetts med självutlösare. Leica IIIc-modellen tillverkades även efter kriget, från år 1946 till år 1951, och undergick endast smärre förändringar. Nästa stora steg i utvecklingen kom då modell IIIf lanserades

Skannat med CamScanner

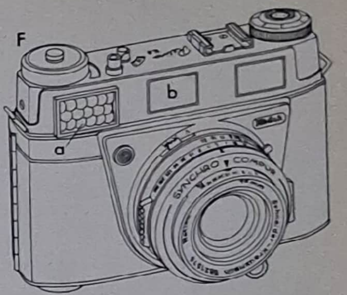
C Kodak Ektra-kameran från år 1941 hade en högprecisionsavståndsmätare (*a*) med bred mätbas, vilken var kopplad till det utbytbara objektivet. Den optiska sökaren (*b*) hade automatisk korrigering för parallax vid närbildsfotografering, och dess bildfält ändrades automatiskt när man bytte objektiv. Utbytbara bakstycken tillät snabba växlingar mellan olika filmtyper.

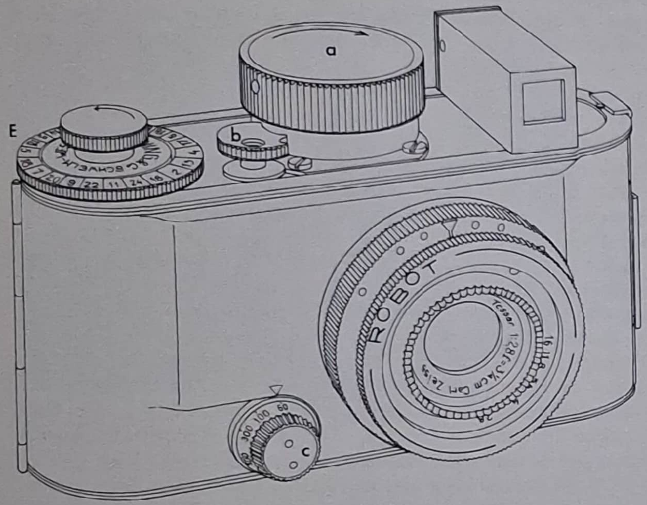
D Nikons S-kameror, som lanserades omkring år 1954, liknade Contax-kameran. Sökaren var kombinerad med avståndsmätaren.

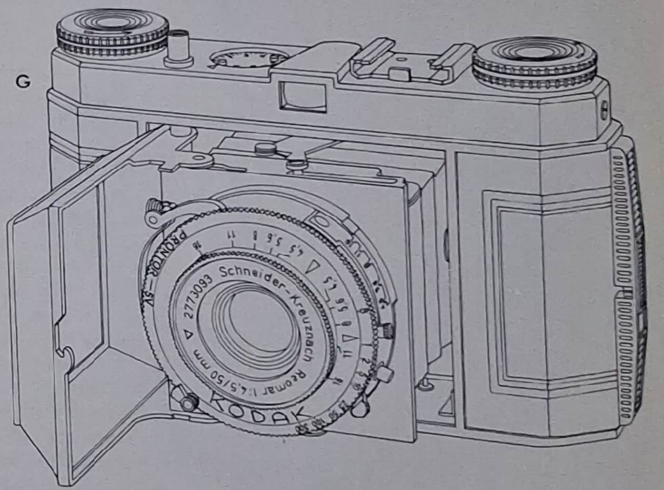
E Robot-kameran från år 1934 hade en urverksmotor, som drogs upp med en ratt (*a*). När man tryckte på en knapp (*b*) utlöstes slutaren, och filmen drogs fram automatiskt när man släppte upp knappen. Slutartiderna ställdes in med en ratt (*c*).

F Efter år 1958 ersattes de tidigare Retina-kamerornas klappkonstruktion med en fast kamerakropp. I Kodak Retina IIS-kameran från år 1959 var exponeringsmätaren (*a*) kopplad till slutar- och bländarinställningarna. Ett fönster (*b*) gav ljus åt sökarens ljusramar.

G Kodak Retinette-kameran från år 1952 liknade de tidigare Retina-kamerorna men hade ett enklare utförande.







år 1950. Den var synkroniserad för både lampblixtar och elektroniska blixtar. År 1951 kom modell IIf, som inte kunde ställas in för långa slutartider, och modell If, som dessutom saknade sökare, lanserades år 1952. En udda modell byggdes på andra sidan Atlanten av Ernst Leitz Canada Ltd. år 1954. Den var avsedd för bilder i halvformat, alltså 18×24 mm, och byggdes endast i ett relativt fåtal exemplar. Den sista Leica-kameran av traditionell konstruktion var modell IIIg, som byggdes från år 1956 och främst skilde sig från sina föregångare genom att den var utrustad med en förbättrad, parallaxutjämnande sökare, vilken hade inspeglade ljusramar för objektiv med 50 och 90 mm brännvidd. Slutartiderna hade justerats så att exponeringstiden fördubblades (eller halverades) för varje steg.

Leica M3-kameran, som introducerades år 1954, var av en helt ny konstruktion. Den för Leica-kamerorna traditionella gängfattningen för objektivet hade ersatts av en bajonettfattning, och framdragningsvredet för filmen hade bytts ut mot en snabbframmatningsarm. Alla slutartider ställdes nu in med en och samma visarskiva. Den stora genomsiktssökaren hade (liksom den på IIIg-modellen) korrigering för parallax och var försedd med inspeglade ljusramar för objektiv med brännvidderna 50, 90 och 135 mm. Ramarna växlades automatiskt när man bytte objektiv. En något enklare version, Leica M2-kameran, kom år 1957. Den saknade självutlösare och hade ljusramar för objektiv med brännvidderna 35, 50 och 90 mm i sökaren. Leica M1-kameran från år 1959 var en ännu enklare version, vilken saknade avståndsmätare och endast hade sökarramar för brännvidderna 35 och 50 mm. Leica M4-kameran från år 1967 var ett slags hybrid mellan modellerna M2 och M3; en del detaljer hade dock omkonstruerats. Leica M5-kameran, som lanserades år 1971, hade en något kantigare kropp än föregångarna och var dessutom högre, eftersom den hade en inbyggd exponeringsmätare, som mätte ljuset genom objektivet med en CdS-cell, vilken satt på en arm framför ridåslutaren. Fotocellens mätområde och den lämpliga slutartiden kunde avläsas i sökaren, där man också såg exponeringsmätarens följevisare. Armen med CdS-cellen fälldes undan omedelbart före exponeringen. Leica M5-kameran var avsedd att ersätta de tidigare M-modellerna, men den har nu tagits ur produktion. Däremot har tillverkningen av Leica

Skannat med CamScanner

M4-kameran återupptagits, nu vid fabriken i Kanada. Den mest genomgripande förändringen av Leica-kamerans konstruktion ägde rum år 1964, då den enögda spegelreflexkameran Leicaflex introducerades (se kapitel 12).

Trots att Zeiss Ikon-fabriken (som då låg i Östtyskland) återupptog tillverkningen av Contax-kameran efter kriget och byggde den i två modeller, IIa och IIIa, utvecklades denna kamera i mycket liten utsträckning jämfört med Leica-kameran. Under de första efterkrigsåren kom en rad kameror som var mer eller mindre exakta kopior av de klassiska Leica- och Contax-modellerna. I Storbritannien byggdes Reid-kameran, som var en trogen Leica-kopia och vars objektiv var fullt utbytbara med förebildens.

I Förenta staterna byggdes en kopia av Leica IIIa-kameran mot slutet av kriget. Tillverkare var Premier Instrument Corporation i New York, som byggde kameran på licens från E. Leitz Inc. Ett antal kameror stod färdiga när krigsslutet kom år 1945, då kontraktet med Leitz avbröts. Kamerorna såldes därefter under konstruktörens, Peter Kardon, namn. Kardon-kameran skilde sig från Leica IIIa-kameran genom att den hade ett Kodak Ektar-objektiv i en icke hopskjutbar fattning. Omkring 5 000 Kardon-kameror såldes innan den "äkta" Leica-kameran åter blev tillgänglig i Förenta staterna, varvid Kardon-kamerorna snabbt kom i skymundan. Åtskilliga Leica-kopior byggdes i Japan. Kwanon- och Hansa Canon-kamerorna, som kom före kriget, har redan nämnts. Under efterkrigsåren fortsatte tillverkningen vid denna fabrik med en rad modeller som utgick från Leica-kameran. Modell IIb av Canon-kameran kom år 1949, IIc året därpå, IId år 1952 och IIf år 1953. En ny serie kameror, som utgick från Leica M-serien, lanserades av Canon med början år 1956. Då kom VT-modellen, som följdes av P-modellen år 1959. Två år senare kom modell 7, som hade inbyggd exponeringsmätare och ett normalobjektiv med ljusstyrkan f/0,95. Andra Leica-varianter från Japan var Yashicas Nicca-kameror, av vilka den första lanserades i Förenta staterna år 1949; normalobjektivet på den modellen hade ljusstyrkan f/3,5. Nicca III-kameran, som kom år 1951, hade ett Nikkor-objektiv med ljusstyrkan f/2 och kopplad avståndsmätare, och Nicca IIIs-kameran från omkring år 1955 hade blixtsynkronisering. Leotax-kameran, en trogen kopia av Leica IIIc-kameran, tillverkades under och efter kriget och ända in på 1950-talet.

Också Contax-kameran efterbildades på många håll. Den ryska Kiev-kameran från omkring år 1950 var en klumpigt gjord kopia av Contax II-kameran, medan Kiev III-kameran, också den från 1950-talets början, och dess efterföljare, Kiev IV-kameran från omkring år 1959, som hade en inbyggd exponeringsmätare, båda var ryska versioner av Contax III-kameran, alltså en förkrigsmodell. Den viktigaste bland Contax-kopiorna var den japanska firman Nikons S-kamera, som kom omkring år 1954. Den första och betydligt enklare modellen av Nikon-kameran, som hade ett Nikkor-objektiv med ljusstyrkan f/3,5, hade lanserats år 1946, men modellerna i S-serien hade Nikkor-objektiv med ljusstyrkan f/2 eller f/1,4 och kopplade avståndsmätare, och de var mycket lika Contax II-kameran. Med S2-modellen lanserades snabbframmatningsarmen, och på SP-modellen från omkring år 1957 fanns det sju sökarramar av varierande storlek i två olika genomsiktssökare; objektiven hade brännvidder från 28 mm till 135 mm. På S3-modellen fanns tre ramar inspeglade i sökaren. Nikon-kameran byggdes även i en halvformatsmodell. Spegelreflexversionen, Nikons F-kamera från år 1959, kom att bli en av efterkrigsårens mest inflytelserika småbildskameror (se kapitel 12).

Efter kriget växte färgfotografins popularitet snabbt, och då många av de nya färgfilmerna endast tillverkades för småbildsformatet medförde detta att en ström av nya småbildskameror i låg- och mellanprisklasserna introducerades. Så många nya modeller kom att det är omöjligt att här nämna mer än några få av dem. Kodak Retina I- och II-kamerorna återupplivades år 1946; modell II var en förbättrad version av IIa-modellen från år 1939. Under de följande tjugo åren undergick kamerorna i Retina-serien en hel del konstruktionsförändringar. Viktiga modeller som bör nämnas här är exempelvis Retina IIIc-kameran från år 1954, som hade inbyggd exponeringsmätare och ett växeloptiksystem. Frontelementet i objektivet kunde bytas ut så att normalobjektivet med 50 mm brännvidd ändrades till ett vidvinkelobjektiv med 35 mm brännvidd eller ett teleobjektiv med 80 mm brännvidd. Retina IIc-kameran var en liknande modell, som dock saknade exponeringsmätare. I Retina IIIS-kameran, som lanserades år 1958, hade klappkonstruktionen ersatts av en konstruktion med fast kamerakropp. På denna modell satt slutaren bakom objektivet, vilket därmed i sin helhet kunde bytas ut mot vilket som helst av de vidvinkel- och teleobjektiv, som tillhandahölls i stor sortering. De sista modellerna i Retina-serien var Retina S1- och S2-kamerorna, som lanserades år 1962. S2-kamerorna hade automatiska exponeringssystem, medan S1-modellerna hade manuella inställningar, utmärkta med vädersymboler. År 1939 hade Kodak AG. kommit med två billiga varianter av Retina-kameran, kallade Retinette-kamerorna. På den första modellen öppnades objektivlocket nedåt, och objektivet hade ljusstyrkan f/6,3, medan Retinette II-kamerans objektivlock öppnades åt sidan, precis som på Retina-kameran, och objektivet hade ljusstyrkan f/4,5. Dessa kameror introducerades alltför nära krigsutbrottet för att hinna slå igenom, men när de nylanserades år 1949 blev kamerorna i Retinette-serien mycket populära. Genom att tillverkningen rationaliserades hade då Retina- och Retinette-kamerorna en del konstruktionsdetaljer gemensamma – kamerahus och så vidare – och därigenom kunde kvaliteten på även de billigare kamerorna hållas på en hög nivå. Efter år 1958 ersattes klappkonstruktionen av en fast kamerakropp. Retinette I-kameran från år 1958 var försedd med en ljusramsökare, medan Retinette IIB-kameran från samma år och Retinette IIA-kameran, som lanserades året därpå, dessutom hade inbyggda exponeringsmätare. De sista kamerorna i Retinette-serien var modellerna 1A och 1B, vilka introducerades år 1963.

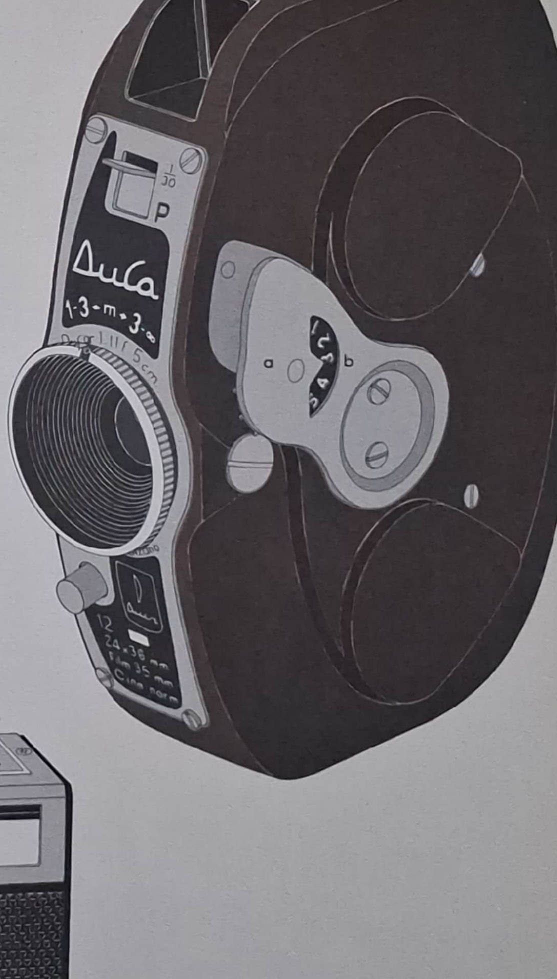
Voigtländers Vito-kamera från år 1948 var en klappkamera i mellanprisklass av samma typ som Retinette-kameran, och år 1954 kom Vito B-modellen, som hade fast kamerakropp och skulle förbli populär i över ett decennium. Den tillverkades i flera versioner: med ljusramsökare (år 1958), med inbyggd exponeringsmätare (modell BL från år 1957) och med kopplad avståndsmätare (modell BR från år 1958). År 1951 lanserade Voigtländer även en småbildskamera med mycket avancerade finesser, Prominent-kameran. Namnet var det enda den hade gemensamt med den Prominent-kamera för rullfilm som byggdes före kriget (se kapitel 9). På den nya kameran var den kopp-

Skannat med CamScanner

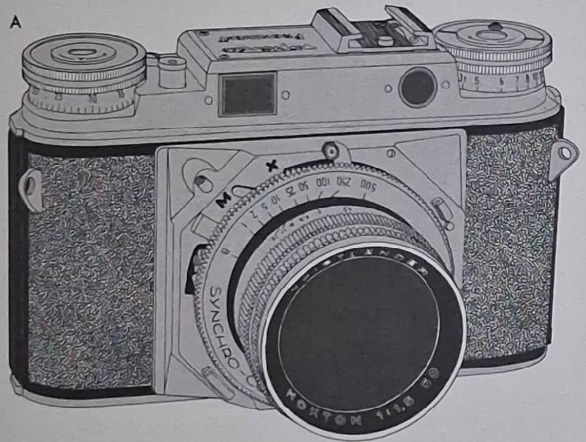
A Voigtländers Prominent-kamera från år 1951 hade ett ljusstarkt (f/1,5) Nokton-objektiv (eller ett Ultron-objektiv med ljusstyrkan f/2) i en bajonettfattning. De utbytbara objektiven var kopplade till en koincidensavståndsmätare, som var sammanbyggd med genomsiktssökaren.

B Dursts Duca 12-kamera från år 1948 hade ett ovanligt utseende och liknade mest en filmkamera. Den laddades med Karat-kassetter, och filmen drogs fram med ett vred (*a*), som var sammanbyggt med ett räkneverk (*b*).

B



A



C1

2

C Agfas Iso Rapid-kamera (**1**) från år 1964 var den första kamera som laddades med Rapid-kassetten (**2**), vilken liknade den tidigare Karat-kassetten men var försedd med ett filmkänslighetsindikatorsystem, som användes för att ställa in det automatiska exponeringssystemet på vissa kameror.

lade koincidensavståndsmätaren kombinerad med sökaren. Objektiven var utbytbara, och kameran levererades med antingen ett Nokton-objektiv (f/1,5) eller ett Ultron-objektiv (f/2). Voigtländers Vitessa-kamera från år 1951 hade ett ovanligt system för filmtransporten. På ovansidan av kameran stack det upp dels en avtryckare och dels en hög stav. Slutaren spändes och filmen drogs fram när man tryckte ned staven, och genom att med båda pekfingrarna växelvis trycka på avtryckaren och staven kunde man göra exponeringar i mycket snabb följd. År 1948 återupplivade Agfa sin Karat-kamera, men nu i en ny version, Karat 36-kameran, i vilken standardkassetter användes i stället för de dubbelkassetter som användes i förkrigsmodellen. Agfas Karat 36-kamera hade kopplad avståndsmätare. De ursprungliga Karat-kassetterna användes i den italienska firman Dursts Duca 12-kamera från år 1948. Denna mycket enkla småbildskamera såg mera ut som en filmkamera – från sidan sedd var den oval – och gav tolv exponeringar av vanligt dubbelformat. Den tyska Radix-kameran från år 1949 laddades också med Karat-kassetter och gav negativ i format 25×25 mm. Filmen drogs fram med en mekanism med en förskjutbar hävstång. På 1960-talet fick Karat-systemet en renässans som alternativ till systemet med snabbladdningspatroner i Kodak Instamatic-kamerorna, vilka lanserades år 1963. Agfas Iso Rapid-kamera från år 1964 var den första i en ny serie kameror, för vilka den förenklade filmladdning tillämpades som erbjöds av Karat-kassetten. Nu kallades den Rapid-kassetten och hade försetts med ett filmkänslighetsindikatorsystem, som användes för att ställa in det automatiska exponeringssystemet på vissa kameror.

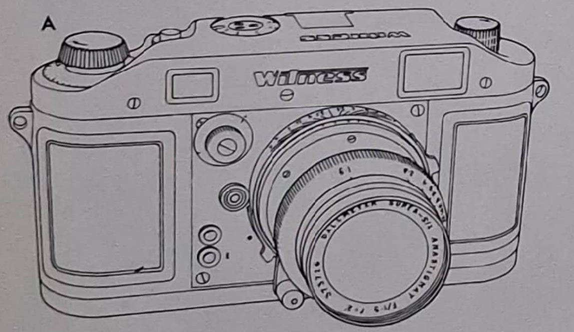
Andra intressanta småbildskameror som lanserades efter kriget var Finetta 88-kameran från år 1953, en billig kamera med utbytbar optik, Ilfords Advocate-kamera från år 1949, vars formgjutna kropp var ugnslackerad i vitt, och Ilfords Witness-kamera från år 1959, som var försedd med en kopplad avståndsmätare. Den senare var en precisionsbyggd kamera av engelsk originalkonstruktion. År 1954 patenterade Adox-Kamerawerke Gesellschaft en kamera med utbytbara bakstycken, vilkas konstruktion hade en viss likhet med de bakstycken som användes på Kodak Ektra-kameran. Den kamera som byggdes efter det nya patentet kallades Adox' 300-kamera och lanserades år 1956. Den såldes med viss framgång, då de utbytbara bakstyckena tillät att man snabbt bytte film eller filmsort. Den japanska firman Mamiyas Magazine 35-kamera från år 1957 var konstruerad på liknande sätt.

De flesta av de småbildskameror som lanserades efter år 1930 gav bilder av det dubbelformat, som först förekom år 1914 i Simplex Multi-exposure-kameran och som slog igenom med Leica-kameran. Efter andra världskriget bidrog det förbättrade filmmaterialet till att det ursprungliga kinofilmformatet, 18×24 mm, återupplivades (särskilt i Japan) – det var det format som använts för många av de tidigaste småbildskamerorna. Penti-kameran från år 1959, för vilken man använde Karat-kassetter, gav dessa mindre negativ av halvformat, som de nu kom att kallas. Olympus' Pen-kamera, som lanserades år 1960, var den kanske populäraste av halvformatskamerorna och har sedan dess byggts i många versioner, bland annat i en avancerad spegelreflexmodell. Andra populära halvformatskameror var Petris Half-7-kamera från år 1963, Yashicas Mimi-kamera från år 1963, som hade automatisk exponeringskontroll, Fujicas Half-35-kamera från år 1935 och Canons ovanligt formgivna Dial 35-kamera, som först kom år 1964 och hade en fjädermotor för snabb filmframmatning samt automatisk bländarinställning. Fördelarna med dessa halvformatskameror var att kostnaderna för film sjönk – man fick sjuttiotvå exponeringar på en vanlig småbildsfilm – samt att kamerorna var mycket små till formatet. Dessa fördelar har i viss mån minskat i betydelse sedan det kommit några mycket små fullformatskameror, som exempelvis den tyska Rollei 35-kameran, som lanserades år 1966, och Minox 35 EL-kameran från år 1974. Dessutom har de nya pocketkamerorna, som först introducerades år 1972, vunnit stora framgångar. Den viktigaste utvecklingen inom småbildsfotografin under efterkrigstiden har emellertid varit den enormt ökade popularitet som de enögda spegelreflexkamerorna fått. Dessa skall vi diskutera i kapitel 12.

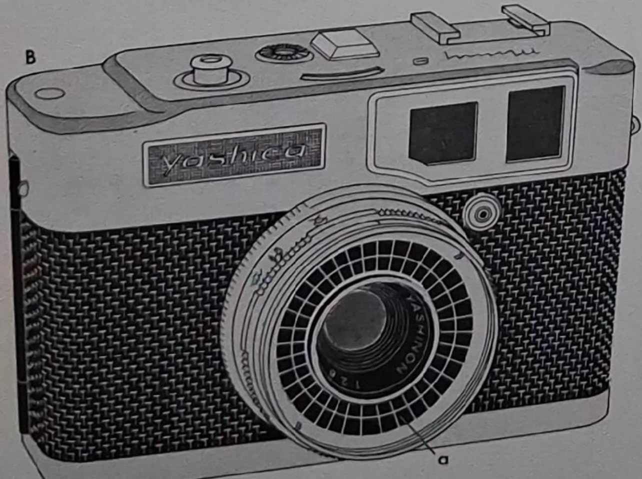
A Ilfords Witness-kamera från år 1951 var en originalkonstruktion, även om den till vissa delar liknade Leica-kameran. Dallmeyer Super-Six-objektivet med ljusstyrkan f/1,9 var kopplat till en avståndsmätare.

B Yashicas Mimi-kamera, som lanserades år 1963, hade exponeringsautomatik, vilken styrdes av en fotocell (*a*), som omgav objektivet. Kameran gav bilder av det halvformat, som på nytt blev populärt på 1960-talet.

A



B



KAPITEL 11

Miniatyr är ett relativt begrepp. På 1870-talet, när kameror för 25×20 cm plåtar dominerade, skulle en kamera avsedd för mindre plåtar än 11×8 cm ha ansetts vara mycket liten. På 1930-talet användes begreppet miniatyr på sina håll för att beteckna kameror för negativ i format 6×6 cm eller mindre. I dag, när pocketkamerorna är var mans egendom, skulle en miniatyrkamera behöva vara mycket liten för att imponera. I detta kapitel skall vi behandla kameror som *på sin tid* ansågs vara mycket små. En del av de kameror W.H.F. Talbot lät tillverka år 1835 var, som vi redan har sett, mycket små och gav negativ som bara mätte omkring 25 mm i fyrkant. År 1839 byggde C.A. von Steinheil i München en liten daguerreotypkamera i mässing för att kunna ta bilder i format 8×10 mm. Hans avsikt var att montera dem i smycken. Men eftersom de tidigaste metoderna, daguerreotypi och kalotypi, inte medgav att fotografiet förstorades – såvida inte originalet fotograferades av på ett större negativ – var användningsområdet för miniatyrkameror begränsat. Först på 1850-talet, då nya metoder infördes med vilka man kunde få nöjaktiga resultat på glasplåtar, blev miniatyrfotografering mera användbar i praktiken.

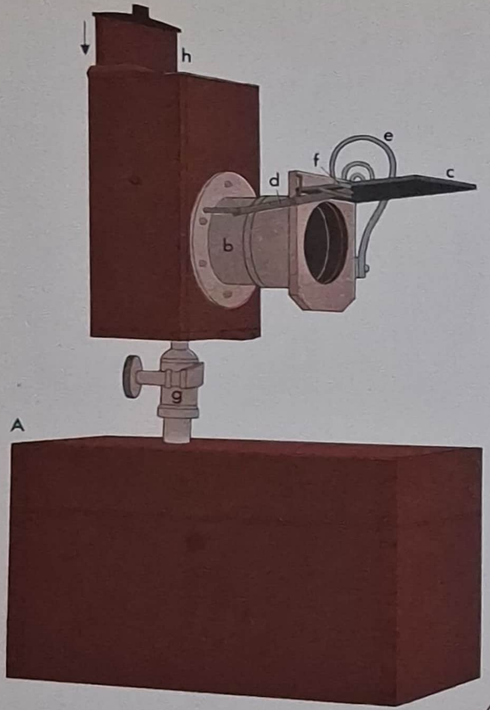
En amatörfotograf i London vid namn Thomas Skaife beviljades den 10 juni 1856 patent på en dubbel luckslutare, avsedd för ögonblicksfotografering. Han monterade en sådan slutare på en stereokamera och tog några tidiga ögonblicksbilder av föremål i rörelse. Inspirerad av ett förslag, som Thomas Sutton väckte i *The Photographic Journal* i juli 1858 – att man skulle kunna använda böjda glasplåtar – byggde Skaife en kamera med rörformad kropp, vilken var försedd med ett Codington-objektiv och en av hans egna luckslutare. Urglas som sensiterats enligt våtplåtsmetoden kunde passas in i kameran och exponeras. Skaife beskrev sin konstruktion i ett brev av den 24 november 1858, ställt till *The Photographic Journal*. Emellertid fann Skaife snart att felfria urglas inte stod att få, varför han år 1859 byggde om sin kamera, så att den gav negativ i format 25×25 mm på små glasbitar. Till en början kallade han sin apparat Pistol-kameran, men han ändrade snart namnet till Pistolgraph-kameran. Dallmeyer tillverkade flera objektiv av Petzval-typ för kameran. De hade mycket kort brännvidd, omkring 25 mm, och kraftig ljusstyrka, f/2,2 och till och med f/1,1. Pistolgraph-kameran byggdes helt i mässing och var monterad på en kulledsförsedd stång som satt fast i en trälåda, i vilken kameran kunde transporteras. År 1860 byggde Londonfirman T. Ottewill en snarlik kamera, som dock tillverkades av mahogny i stället för av mässing. Den hade en enkel luckslutare.

Den 29 juni 1860 patenterade Adolphe Bertsch i Paris en metallkamera, som han kallade Chambre Automatique. Tre veckor senare, den 20 juli, förevisade han den inför Société Française de Photographie. Kameran var tillverkad av mässing och laddades med en våtkollodiumplåt, som mätte omkring 7 cm i fyrkant. Objektivet var av fixfokustyp och hade ungefär ljusstyrkan f/20. Kameran var försedd med en ramsökare, och ett spatserkäppsstativ hörde till utrustningen. Den väska i vilken kameran transporterades kunde användas som mörkrumstält. Chambre Automatique-kameran tillverkades under de närmast följande åren i flera olika varianter. Bertsch tänkte sig att hans kamera skulle bli hörnstenen i ett helt system för fotografi, och år 1860 konstruerade han Magnascope-förstoringsapparaten för solljus, med vilken han åstadkom förstoringar av sina små negativ.

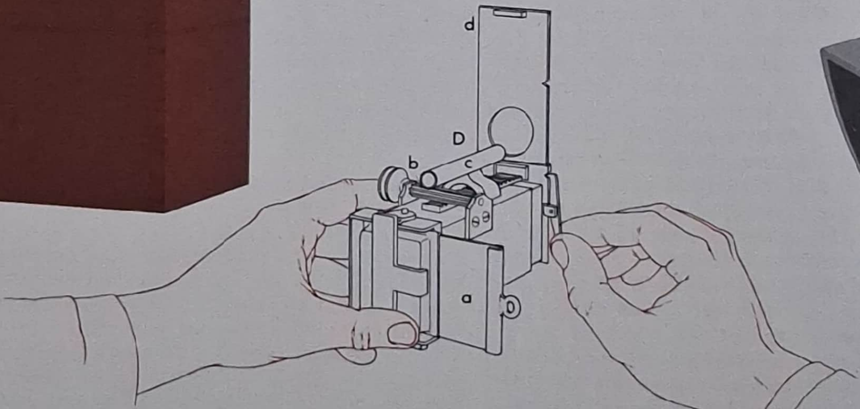
År 1865 konstruerade den skotske hovastronomen Charles Piazzi Smyth en miniatyrkamera, med vilken han avsåg att dokumentera det inre av Cheopspyramiden. Den lådformade kameran hade en kassett för fyra plåtar i format 7,6×2,5 cm, vilka framkallades inne i kameran (se kapitel 16). Objektivet hade en brännvidd på 46 mm och gav utmärkta negativ i format 25×25 mm. Piazzi Smyths fotografier, som togs vid skenet av brinnande magnesiumtråd, väckte stort uppseende när han förevisade dem efter sin hemkomst från Egypten. I ett referat av hans föredrag inför The Edinburgh Photographic Society, som hölls år 1866, står följande att läsa om fotografierna: "De förstorades alla av acetylenlampa och skioptikon mot en duk, så att de blevo upp till fjorton fot i kvadrat ... Den underbara finhet, skönhet och skärpa som dessa bilder besitta har aldrig tidigare uppnåtts."

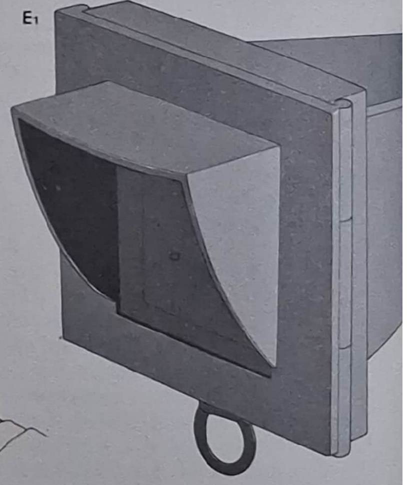
Trots de obestridliga framgångar som Skaifes, Bertschs och Piazzi

Skannat med CamScanner



A Ottewills miniatyrkamera från år 1860 hade träkropp (*a*). Objektivfattningen (*b*), som var av mässing, uppbar en luckslutare (*c*). När man vred en spak (*d*) moturs öppnades slutaren, och en fjäder (*e*) spändes. Då spaken vridits så långt det gick frigjordes en spärr (*f*), och luckan slogs snabbt igen av fjädern. Kameran satt på en kulledsförsedd (*g*) stång och var monterad på en låda, i vilken den kunde förvaras. (*h*) Kassett.
B Kombi-kameran från år 1893 var den första miniatyrkamera som var avsedd för rullfilm. Dess metallkropp inneslöt en rullfilmskassett för 38 mm bred film. Den mycket enkla slutaren utlöstes med en spak (*a*), och objektivet bestod av en enda, bikonvex lins.

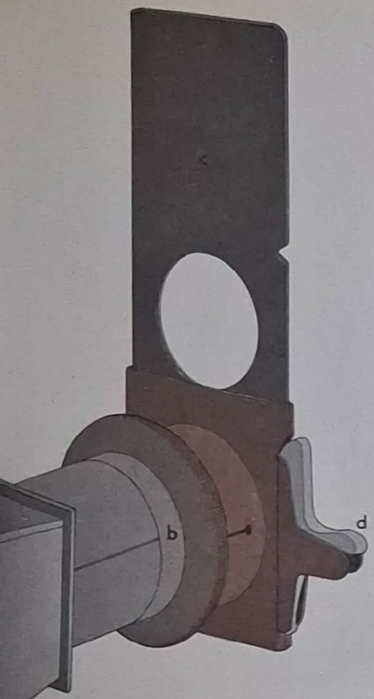




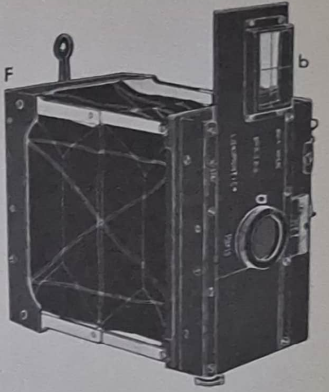
Smyths miniatyrkameror hade fick kameror för små plåtar inte någon allmän spridning under våtplåtsepoken. Så länge man måste bära med sig mängder av utrustning och kemikalier för att sensitera plåtarna varje gång man befann sig utanför ateljén var det inte stor glädje med att kameran gjordes mindre. Sedan torrplåtsmetoden med gelatinbaserad emulsion hade ersatt den tidigare metoden på 1880-talet introducerades dock ett antal små handkameror. En av de första var Marions Metal Miniature-kamera, som lanserades år 1884. Den var byggd helt i metall och såg ut som en avlång låda med kvadratisk kortsida. En mekanism med kuggstång och drev användes för att förskjuta bakstycket med kassetten. En enkel giljotinslutare användes vid exponeringarna, och kameran riktades in med hjälp av en rörformad sökare. Plåtarna placerades i enkelkassetter av metall och mätte 3 cm i fyrkant. En omkonstruerad modell, som lanserades år 1888, hade en kamerakropp som smalnade av mot fronten och en cylindrisk objektivfattning, på vilken giljotinslutaren satt. Någon sökare fanns inte. Den löstagbara mattskivan ersattes med enkelkassetter av metall för plåtar i format 5,1×5,1 cm när det var dags för exponering. Denna modell tillverkades i flera olika versioner, och förutom Metal Miniature-kameran byggde Marion & Co. även miniatyrvarianter av Academy-kameran på 1880-talet (se kapitel 13).

Den första miniatyrkamera som var avsedd för rullfilm, Kombi-kameran, byggde på ett amerikanskt patent, vilket utfärdats år 1892 till William V. Esmond, och tillverkades av Alfred C. Kemper i Chicago, som tog patent på den i England. Kombi-kameran, som lanserades på den världsutställning i Chicago med vilken man år 1893 firade 400-årsjubileet av Amerikas upptäckt, var en liten lådkamera helt i mässing med oxiderad eller pläterad yta. Fronten och bakstycket hade en benägenhet att lossna från kameran när man använde den, varför den tillhandahölls med metallspännen, som skulle hålla ihop

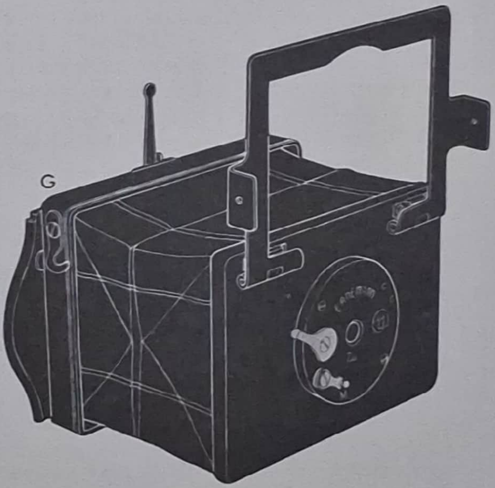
Skannat med CamScanner

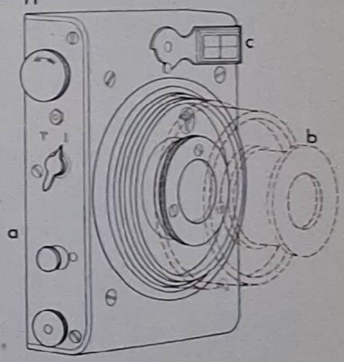


C Presto-kameran var av något mera avancerad konstruktion än Kombi-kameran, och rullfilmskassetten kunde ersättas av en kassett för fyra glasplåtar. Objektivet hade en enkel rotationsbländare (*a*).
D Marions Metal Miniature-kamera från år 1884 gav 3×3 cm stora plåtar i enkelkassetter (*a*). Bakstycket försköts med en kugghjulsmekanism (*b*) vid fokuseringen. Fotografen riktade in kameran med hjälp av en rörformad sökare (*c*), för vilken det fanns ett hål i giljotinslutaren (*d*).
E Den modell (**1**) av Metal Miniature-kameran, som kom år 1888, var enklare och mera strömlinjeformad än den första. Kameran saknade sökare; när den ställts in ersatte man den ljusschaktsförsedda mattskivan (*a*) med en kassett (**2**). På denna version av kameran kunde objektivet i sin fattning (*b*) skjutas fram och tillbaka för avståndsinställningen. Giljotinslutaren (*c*) utlöstes med en spak (*d*).
F Med Gaumonts Block-Notes-kamera från år 1902 blev bilder av västficksformat, 4,5×6 cm, populära. Kameran var en klappmodell med sidostag. En platta (*a*), som satt i fronten och skyddade objektivet när kameran inte användes, kunde dras upp så att sökaren (*b*) kom i läge. Därvid spändes även slutaren.
G Ernemanns Liliput-kamera från år 1913 hade sidostagen placerade *inuti* bälgen. Kameran var försedd med en stor, fällbar ramsökare.
H Thornton-Pickards Limit Focal Plane-kamera från år 1912 gav negativ av västficksformat. Bakstycket utgjordes av en gardinslutare (*a*). Objektivet satt i en hopskjutbar fattning (*b*), och kameran hade en optisk ramsökare (*c*).

F


E2

G


H


dess delar. På den 38 mm breda rullfilm som specialtillverkades för kameran av Eastman Kodak Co. fick man tjugofem runda negativ med 28 mm diameter. Optiskt var kameran mycket primitiv. Ett icke akromatiskt objektiv täcktes av en enkel sektorslutare. Någon sökare fanns inte. Negativen kunde framkallas genom en omvändningsprocess eller kopieras på en ny rullfilm, och det sålunda framställda bildbandet kunde därpå sättas in i kameran och betraktas genom objektivet. Belysningen ordnades genom att man tog bort en skiva på kamerans bakstycke. En annan miniatyrkamera för rullfilm patenterades i England den 17 december 1895 av Herman Casler och annonserades i *Scientific American* i maj 1896. Den kallades Presto-kameran och tillverkades helt i metall av Herman Casler och E.B. Koopman. Till formen liknade den en oval med tillplattade ändar. Negativformatet var 3,2×3,2 cm, och rullfilmskassetten kunde bytas ut mot en kassett för fyra glasplåtar. Objektivet var försett med en rotationsbländare, och giljotinslutaren spändes när man vände kameran upp och ned. Liksom Kombi-kameran saknade Presto-kameran sökare. Den lilla Brin Patent-kameran från omkring år 1891 hade en viss likhet med Steinheils daguerreotypkamera från år 1839. Den var fäst i änden av ett långt skaft – som en lornjett – och de runda negativen togs på plåtar med 25 mm diameter, som satt i runda kassetter av metall. Eftersom ett okular var fäst baktill på kameran kunde denna användas som sökare.

Västficksformatet 4,5×6 cm, som senare skulle bli mycket populärt för såväl plåt- som rullfilmskameror, förekom redan för Jules Carpentiers Photo-Jumelle-kamera från år 1892 (se kapitel 13). Flera tillverkare införde det i början av 1900-talet för en rad olika miniatyrkameror, av vilka den första av betydelse var Léon Gaumont & Cie:s Block-Notes-kamera från år 1902. Den var en klappkamera med sidostag, på vilken den optiska ramsökaren var fäst vid en förskjutbar platta i kamerans front. När sökarlinsen drogs upp blottades objekti-

Skannat med CamScanner

vet samtidigt som slutaren spändes. Klappkonstruktionen med sidostag infördes av ett antal andra tillverkare för kameror avsedda för bilder av västficksformat. Goerz' Tenax-kamera från år 1908, Krauss' Bébé-kamera från år 1910, den italienska firman Murers Folding Pocket-kamera från år 1910, som också kallades Effi- och VP Sprite-kameran, och Ernemanns Baby-kamera från år 1912 var några av de många kameror med stag som var avsedda för bilder av detta format. Contessas Duca- eller Duchessa-kamera (som även fanns i en stereoversion) från år 1912, Zionscope-kameran från år 1913, tillverkad av J. Zion i Paris, och Rudolph Chastés Monax II-kamera från år 1913 hade alla stag av saxkonstruktion. Hüttigs Atom-kamera från år 1908, Ernemanns Heag XV-kamera från år 1910 (en miniatyrversion av 1907 års Heag XV-kamera), Icas Atom-kamera från år 1911 och Rietzschels Miniatur-Clack-kamera från år 1912 var alla av gängse klappkonstruktion. Ernemanns Liliput-kamera från år 1913 var en liten klappkamera för plåtar av västficksformat, men den skilde sig från de vanliga klappkamerorna så till vida att sidostagen var placerade inuti bälgen i stället för utanpå. Kameran hade en stor ramsökare. En egendomlig miniatyrkamera, Limit Focal Plane-kameran, lanserades av Thornton-Pickard år 1912. Det var helt enkelt en av de gardinslutare, för vilka firman var berömd, som försetts med ett objektiv i en rörformig, hopskjutbar fattning, en sökare och en kassett för plåtar eller rullfilm. Negativformatet var 4,5×6 cm.

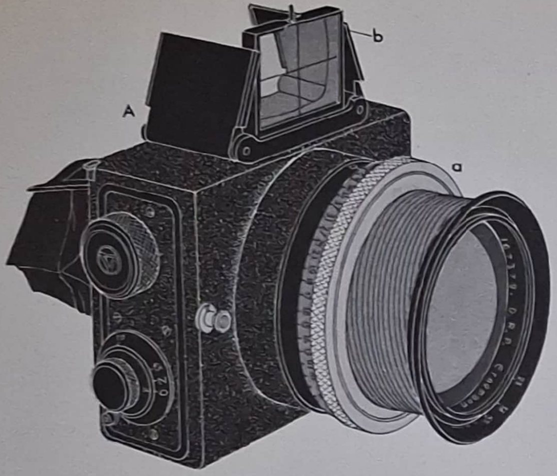
År 1913 tillverkade Heinrich Ernemann AG. en Miniatur-Klappkamera för plåtar av västficksformat. Den var en klappkamera med sidostag som var försedd med en ridåslutare, vilken gav exponeringstider på upp till 1/2 500 sekund. Till kameran fanns ett sortiment objektiv med ljusstyrkor från f/4,5 till f/6,8. I hopfällt skick var kameran mycket kompakt; den mätte endast 3,5×7×9,2 cm. Den lilla optiska ramsökaren var fällbar och täcktes av ett likaledes fällbart lock. Efter första världskriget lanserades denna precisionsbyggda miniatyrkamera ånyo, nu i en något förändrad version. I objektivsortimentet ingick Ernemanns Ernostar-objektiv med ljusstyrkan f/2,7. Ridåslutaren kunde ställas in för exponeringstider mellan 1/20 och 1/1 000 sekund. I juli 1924 tillkännagav Ernemann att en ny kamera, Ermanox-kameran, skulle lanseras, och den beskrevs i firmans katalog för samma år. Kameran bestod huvudsakligen av kamerahuset från en Miniatur-Klapp-kamera, men fronten satt inte längre på en bälg. I stället satt ett snäckgångsinställt Ernostar-objektiv med ljusstyrkan f/2 på en fattning med stor diameter. I annonserna framhölls det att objektivet – som på den tiden ansågs vara fenomenalt ljusstarkt – gjorde kameran särskilt lämpad för fotografering på natten och för inomhusfotografering utan blixtljus. Med tiden tillhandahölls även ett Ernostar-objektiv med ljusstyrkan f/1,8. Ermanox-kameran, som också kallades Er-Nox-kameran i en del tidiga annonser, användes av fotografer som dr Erich Salomon, Felix H. Man och andra banbrytare inom den moderna fotojournalistiken. År 1925 såldes en klappversion med stag, och Ermanox-kameran tillverkades även för större plåtformat. Andra kameror för fotografering vid "befintligt ljus" var på 1920-talet exempelvis Meyers Speed-kamera från år 1924, en lådkamera vars Kino-Plasmat-objektiv hade ljusstyrkan f/2, och Dallmeyers Speed-kamera från år 1923, en bälgkamera med ridåslutare vars Pentac-objektiv hade ljusstyrkan f/2,9.

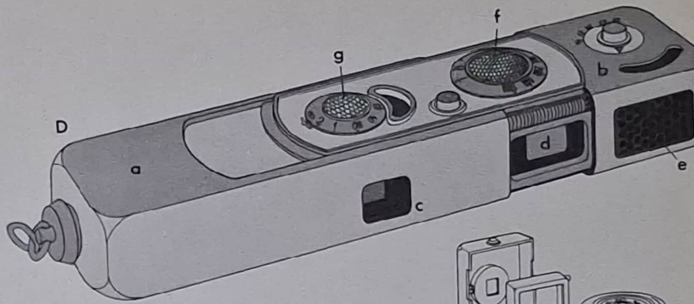
En intressant svensk konstruktion från omkring år 1920 var den så kallade LM-kameran, konstruerad av överingenjören vid L.M. Ericsson, Oscar Grabe. LM-kameran, som till det yttre liknade Levy-Roths Minigraph-kamera, var avsedd för små glasplåtar i format 28×28 mm, vilka transporterades på ett paternosterverk inne i kameran. Kino-Hypar-objektivet från Goerz hade ljusstyrkan f/3, och ridåslutaren, som var helt av metall och kunde ställas in för exponeringstider från 1 till 1/500 sekund, var till konstruktionen en föregångare till Leica-kamerans slutare. Ett tjugotal LM-kameror byggdes som fritidsarbete av finmekaniker från L.M. Ericsson.

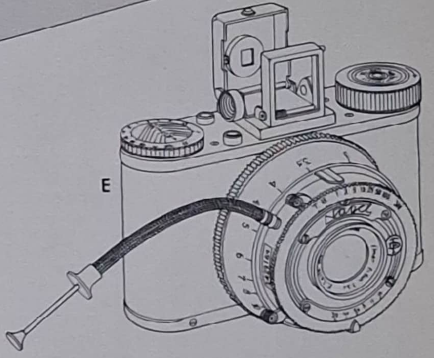
Småbildskamerornas växande popularitet, som påskyndades av Leica-kamerans framgångar, samt förbättringarna av filmmaterialet ledde till att andra små kameror introducerades under 1930-talets första år. En rad kameror, vilka alla gav sexton 3×4 cm stora exponeringar på 127-rullfilm, lanserades år 1930. Zeiss Ikons Kolibri-kamera var en elegant formgiven modell med fast kamerakropp och ett inskjutbart objektiv. Den byggdes i två versioner, varav den ena hade ett Tessar-objektiv med ljusstyrkan f/3,5 och en Compur-slutare som ställdes in med slutarringen, och den andra – som såldes till ett avsevärt lägre pris – hade ett Novar-objektiv med ljusstyrkan f/4,5 och en Telma-slutare med rattinställning. På baksidan av kameran fanns två röda fönster, så att de sexton exponeringarna kunde placeras rätt trots att 127-rullfilmen bara var försedd med åtta siffror. Nagels Pupille-kamera lanserades år 1930 och såldes i England under namnet Rolloroy-kameran av R.F. Hunter. Den var en liten kamera, avsedd för sexton exponeringar på 127-film, som hade fast kamerakropp och snäckgångsinställning för objektivet. Vad som utmärkte Pupille-kameran var att den var försedd med Leitz' berömda Elmar-objektiv och med en Compur-slutare med ringinställning. Nagels Reicka-kamera från år 1930 var mera anspråkslöst utrustad. Den hade en Pronto-slutare med rattinställning och ett anastigmatobjektiv från Nagel men liknade i övrigt Pupille-kameran. Andra kameror i samma format vilka introducerades år 1931 var Mentor Dreivier-kameran, Zeiss Ikons Tengor 54/18-kamera (en lådkamera) och Zeiss Ikons Baby Ikonta-kamera (en bälgkamera). En rad liknande kameror följde under 1930-talet, bland andra Megor-kameran från år 1931, den tyska Foth-Derby-kameran (med ridåslutare) från samma år, Voigtländers Perkeo-kamera (en bälgkamera) och Plaubels Makinette-kamera, båda från år 1932, samt Dolly B-kameran från år 1933. Kamerorna för sexton bilder på 127-film blev aldrig lika populära som småbildskamerorna, och mot slutet av 1930-talet hade de i stort sett försvunnit ur handeln.

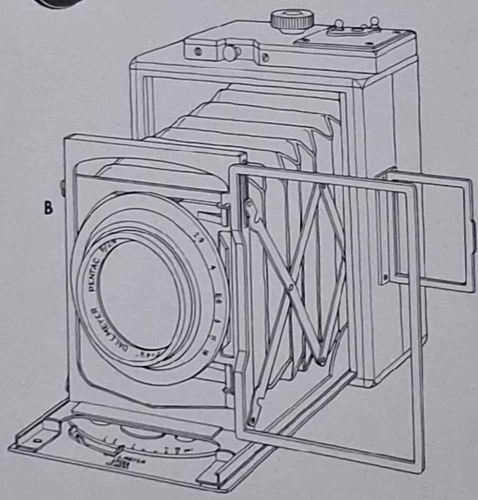
Som en följd av att smalfilmsutrustningar för 16 mm och 9,5 mm bred film introducerades år 1923 utvecklades förbättrade filmtyper för dessa format. Naturligtvis var det oundvikligt att även stillbildskameror för de nya filmerna förr eller senare skulle dyka upp. Idén var inte helt ny. En av de första filmkamerorna för amatörbruk, Biokam-kameran från år 1899, kunde också användas för att ta stillbilder på den 17,5 mm breda filmen med mittperforering – men kvaliteten på stillbilderna måste ha varit mycket dålig. Som vi noterade i kapitel 5 använde man 17,5 mm bred rullfilm med viss framgång i en del av de små detektivkamerorna, exempelvis i Ticka-kameran från år 1906. Först på 1930-talet skulle emellertid utvecklingen av "mindre än

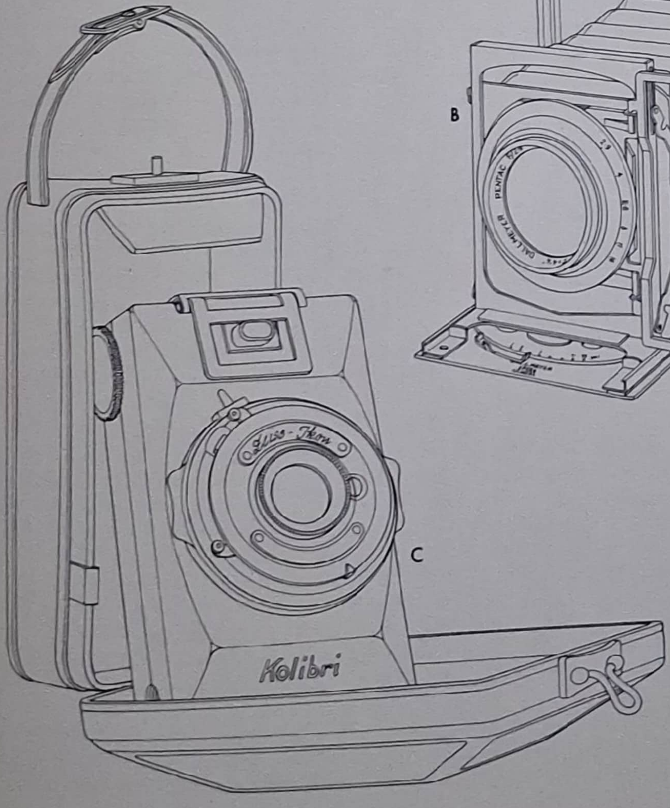
Skannat med CamScanner

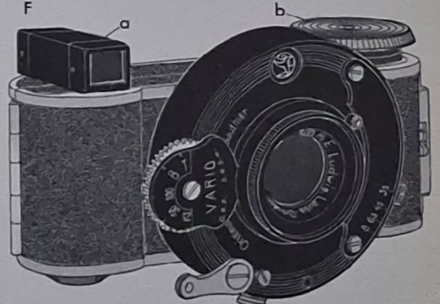
A


D


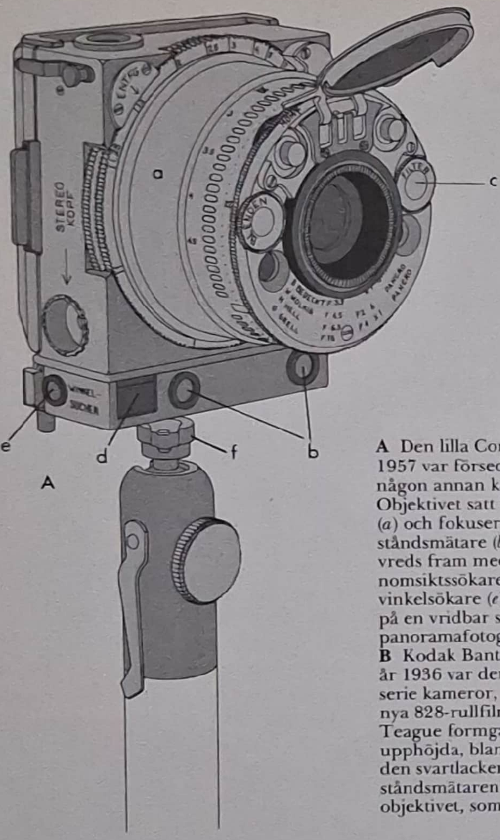
E


B


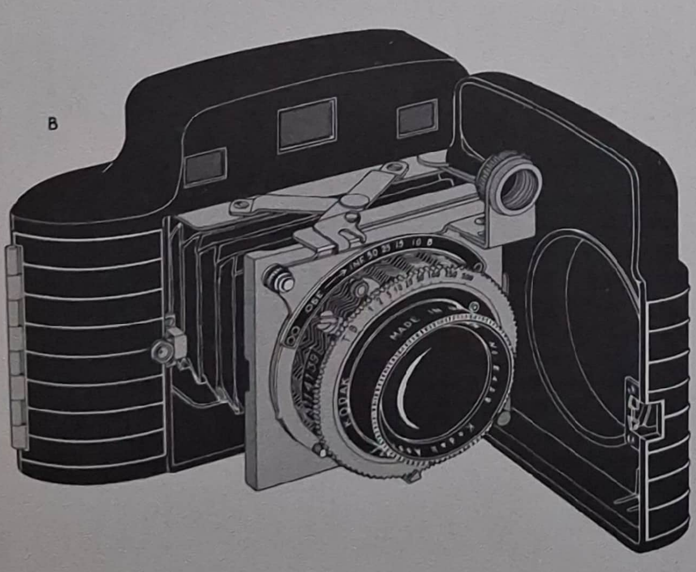
C


F


A Ernemanns Ermanox-kamera från år 1924. Det snäckgångsinställda (*a*) Ernostar-objektivet hade ljusstyrkan f/2 och brännvidden 100 mm. Den optiska ramsökaren (*b*) var fällbar, och ridåslutaren kunde ställas in för slutartider från 1/20 till 1/1000 sekund.
B På Dallmeyers Speed-kamera från år 1923 uppbars fronten av saxstag. Pentac-objektivet hade ljusstyrkan f/2,9.
C Med Zeiss Ikons Kolibri-kamera från år 1930 lanserades ett nytt negativformat, 3×4 cm, och kameran gav sexton exponeringar på 127-film.
D Minox B-kameran från år 1958 var en vidareutveckling av den berömda konstruktion, som introducerades år 1937. Man drog fram filmen och spände samtidigt slutaren genom att skjuta ihop och sedan åter dra isär kamerakroppens båda halvor (*a*, *b*). Objektivet (*c*) och sökarlinsen (*d*) täcktes när kameran sköts ihop. En fotoelektrisk exponeringsmätare (*e*) var kopplad till inställningsratten (*f*) för slutaren. Objektivet fokuserades med en annan ratt (*g*).
E Nagels Pupille-kamera från år 1930 gav i likhet med Kolibri-kameran sexton bilder på 127-film.
F Minifex-kameran från år 1932 var den första precisionsbyggda miniatyrkamera som såldes i handeln. Den förekom med olika kombinationer av slutare och objektiv. Här ser vi den i en modell med en Vario-slutare och ett Trioplan-objektiv med ljusstyrkan f/3,5. Kameran var försedd med en liten optisk genomsiktssökare (*a*), och den 16 mm breda rullfilmen drogs fram när man vred på en ratt (*b*).



A Den lilla Compass-kameran från år 1937 var försedd med fler finesser än någon annan kamera av samma format. Objektivet satt i en hopskjutbar fattning (*a*) och fokuserades med en kopplad avståndsmätare (*b*). Tre inbyggda filter vreds fram med hjälp av en ratt (*c*). Genomsiktssökaren (*d*) inneslöt även en vinkelsökare (*e*). Stativgängan (*f*) satt på en vridbar stång med fem lägen för panoramafotografering.
B Kodak Bantam Special-kameran från år 1936 var den mest avancerade i den serie kameror, som lanserades för den nya 828-rullfilmen. Walter Dorwin Teague formgav kameran, som hade upphöjda, blankslipade metallister på den svartlackerade kamerakroppen. Avståndsmätaren var kopplad till Ektar-objektivet, som hade ljusstyrkan f/2.



miniatyr"-kameror för smalfilm ta fart på allvar. Fritz Kaftanski i Berlin konstruerade den första av dessa precisionsbyggda miniatyrkameror och lanserade den år 1932. Hans Minifex-kamera laddades med operforerad 16 mm film i rullar, och negativformatet var 18×13 mm. Ett Trioplan-objektiv med ljusstyrkan f/3,5 och brännvidden 25 mm satt i en ringinställd Compur-slutare, som såg mycket stor ut mot den lilla kamerakroppen. Året därpå erbjöds ett Astro Tachon-objektiv med den otroliga ljusstyrkan f/0,95 som ett alternativ. Som motsats till Minifex-kameran vad beträffar kvalitet och komplicerad beskaffenhet kan nämnas en enkel miniatyrkamera, som patenterades av Kaftanski tillsammans med K. Gumpel den 1 december 1934. Sida-kameran, som lanserades år 1935, byggde på detta patent. Den bestod av endast tre delar, gjutna i bakelit, och gav tio negativ i format 25×25 mm på en specialrullfilm. Priset på kameran var så lågt som ungefär 4:50 kr! En kamerakonstruktion med flera intressanta detaljer patenterades den 29 oktober 1934 av Jahresuhren-Fabrik Gesellschaft A. Schatz & Söhne. Denna miniatyrkamera såldes i Tyskland från år 1938 under namnet Sola-kameran och gav negativ i format 18×13 mm på 16 mm bred film, som laddades i små kassetter. Filmen drogs fram av en liten urverksmotor. Kameran hade ett Schneider Xenon-objektiv med ljusstyrkan f/2 och brännvidden 25 mm, och den kunde ställas in för exponeringstider från 1 till 1/500 sekund.

Den mest berömda av alla miniatyrkameror från förkrigstiden är otvivelaktigt Minox-kameran. Den konstruerades av letten Walter Zapp och patenterades i England den 22 december 1936 av Valsts Elektrotechniska Fabrika i Riga, som även byggde kameran. Minox-kameran lanserades år 1937. Den gav femtio exponeringar på operforerad 9,5 mm bred film i speciella snabbladdningskassetter. Negativformatet var 8×10 mm. Minostigmat-objektivet med brännvidden 15 mm hade den fasta bländaröppningen f/3,5 och kunde fokuseras från oändligt avstånd och ned till 20 cm. Ett inbyggt gulfilter kunde skjutas in framför objektivet. Slutaren kunde ställas in för tider mellan 1/2 och 1/1 000 sekund och satt framför objektivet. Man drog fram filmen och spände samtidigt slutaren genom att skjuta ihop och sedan åter dra isär kamerakroppens två delar. I hopskjutet skick mätte kameran endast 1,5×1,8×7,6 cm. Dessa tidiga Minox-kameror byggdes i rostfritt stål, och omkring 20 000 tillverkades innan produktionen upphörde på 1940-talet.

En kamera som är nästan lika välkänd som Minox-kameran är Compass-kameran, som konstruerades av engelsmannen Noel Pemberton-Billing och patenterades av honom den 16 maj 1936. Kameran byggdes av den schweiziska firman Le Coultre & Cie. och lanserades år 1937. I hopfällt skick mätte den 3×5,3×7 cm, och Kern-objektivet med ljusstyrkan f/3,5 satt på en hopskjutbar fattning. Compass-kameran var avsedd för 24×36 mm negativ på glasplåtar men kunde även användas med en rullkassett i ett speciellt bakstycke och gav då sex negativ på en film. Senare byggde T.A. Cubitt & Son ett bakstycke för rullfilm av typ 828. Varje tänkbar finess fanns inbyggd i Compass-kameran. Den hade tjugotvå slutartider, från 4 1/2 till 1/1 500 sekund, en kopplad avståndsmätare med 60 cm som närgräns, en optisk exponeringsmätare, tre inbyggda filter, en vanlig genomsiktssökare och en vinkelsökare, en mattskiva för noggrann fokusering, ett panoramahuvud och en stativgänga, som kunde användas för stereotagningar.

Skannat med CamScanner

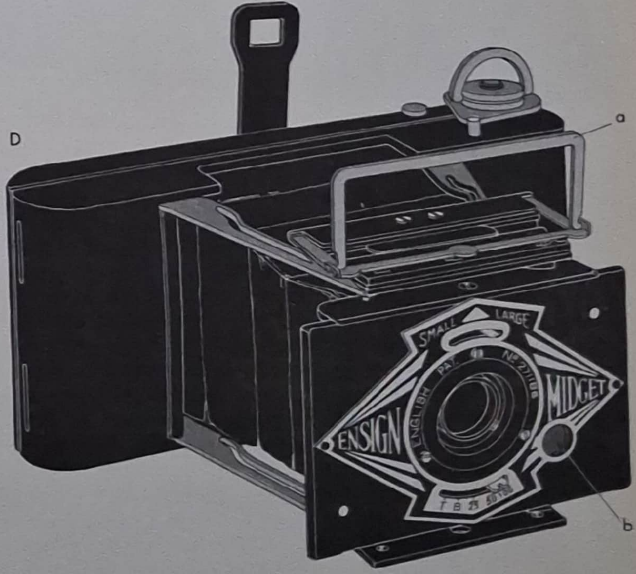
En rad tillbehör fanns, bland annat ett fickstativ. Man tror att omkring 5 000 exemplar av Compass-kameran byggdes innan kriget satte stopp för produktionen. De är ganska sällsynta, beroende på att tillverkaren år 1938 erbjöd sig att gratis byta in alla sålda kameror av de tidigare modellerna mot en ny, förbättrad version!

Förutom dessa avancerade miniatyrkameror byggdes en rad små enkla, billiga kameror under 1930-talet. Den amerikanska firman Universal Camera Corporation framställde Univex A-kameran år 1933. Den var formgjuten i bakelit och gav negativ i format 28×38 mm på en specialrullfilm. Priset för kameran var bara 39 cent, ungefär 1:25 kronor! På tre år såldes tre miljoner Univex A-kameror. Efter en schism började Norton Co. – som hade konstruerat kameran åt Universal Camera Corporation – tillverka en snarlik kamera med utgångspunkt från de ursprungliga gjutformarna. Denna kamera såldes år 1934 under namnet Norton-kameran. På den specialrullfilm som Eastman Kodak Co. tillverkade åt Norton var framdragningsvredet sammangjutet med spolen. Året därpå avyttrade Norton Co. sin kameraproduktion till Universal, och konstruktionen såldes därefter under namnet Norton-Univex-kameran. I England kom Coronets Midget-kamera år 1934. Den göts i marmorerad bakelit och förekom i flera olika färger, bland annat svart, valnötsbrunt, grönt, rosa, olivgrönt och blått. Midget-kameran laddades med en smal rullfilm och gav negativ i format 18×13 mm. Den var en mycket enkel lådkamera, även om tillverkaren kallade den "en VERKLIG kamera och inte bara en modenyhet". Andra billiga miniatyrkameror för rullfilm var under 1930-talet exempelvis den franska Le Photolet-kameran (såld på andra håll under namnet Ulca-kameran), vilken lanserades år 1933 och gav negativ i format 20×20 mm, XYZ-kameran från omkring år 1935, som byggdes av Lancart i Paris, och Ensign Mickey Mouse-kameran från år 1935, en lådkamera för bilder i format 40×30 mm.

År 1935 introducerade Eastman Kodak Co. Bantam-kameran, vilken var avsedd för ett nytt rullfilmsformat, kallat 828. Denna skyddspappersförsedda rullfilm var 35 mm bred och hade en enda perforering för varje negativruta. Eftersom nästan hela filmbredden därmed kunde utnyttjas var negativformatet 28×40 mm. Den första Bantamkameran var gjuten i bakelit och kunde fällas ihop. Objektivet hade ljusstyrkan f/6,3. År 1938 byggdes en serie Bantam-kameror med metallhus; objektivens ljusstyrka kunde uppgå till f/4,5. Den mest avancerade modellen var Kodak Bantam Special-kameran från år 1936, formgiven av Walter Dorwin Teague. Kodak Ektar-objektivet med ljusstyrkan f/2 monterades i en Compur Rapid-slutare fram till år 1941 och därefter i en Kodak Supermatic-slutare.

Flera kameror från 1930-talet var avsedda för standardrullfilm men gav negativ som inte var av standardformat. Ensign Multex-kameran från år 1936 var avsedd för 127-film men gav fjorton negativ i format 3,2×4,1 cm. Purmas Special-kamera från år 1937 var också avsedd för 127-film, men den gav tolv negativ i format 3,8×3,8 cm. En ovanlig detalj hos denna kamera var giljotinslutaren, som satt mycket nära fokalplanet. På slutaren satt en svängbar vikt. När man höll kameran horisontellt och tryckte på avtryckaren drogs giljotinslutaren åt sidan av en fjäder, och exponeringstiden blev ungefär 1/150 sekund. När kameran hölls med ena kortsidan uppåt minskades slutarspringans vidd genom viktens tyngd, vilken även lades till fjäderbelastningen,

C



D

C Ensign Multex-kameran från år 1936 hade avståndsmätaren (*a*) kopplad till objektivet, vilket satt i en fattning (*b*) som liknade Leica-kamerans. Kameran hade ridåslutare och gav fjorton exponeringar på 127-film.

D Ensign Midget-kameran, som lanserades år 1934, var en klappkonstruktion med sidostag. Modellen var närmast en mindre version av Ensignette-kameran. Den stora ramsökaren (*a*) var fällbar, och spegelsökaren (*b*) var vridbart monterad.

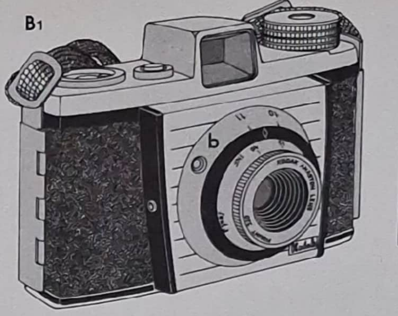
Skannat med CamScanner

A Purma Special-kameran (**1**) introducerades år 1937 och återkom sedan efter kriget. Den gav tolv exponeringar på 127-film. Beck-objektivet med ljusstyrkan f/6,3 satt i en fjäderbelastad, hopskjutbar fattning (*a*). Slutaren var av en ovanlig konstruktion. En svängbar vikt (*b*) var fäst vid slutarbladet, som var av metall. En fjäder, som spändes med en spak (*c*), drev giljotinslutaren förbi filmen. När kameran hölls vågrätt (**2**) höll vikten en rörlig skiva (*d*) så att slutarspringans vidd (*e*) blev medelstor, och exponeringstiden blev 1/150 sekund. När kameran hölls med ena kortsidan uppåt (**3**) ökades slutarspringans vidd (*f*) genom viktens tyngd, som även drogs från fjäderbelastningen, och exponeringstiden blev då 1/25 sekund. När kameran hölls med den andra kortsidan uppåt (**4**) minskades springans vidd (*g*) och ökades fjäderbelastningen genom viktens tyngd, och exponeringstiden minskade till 1/450 sekund.

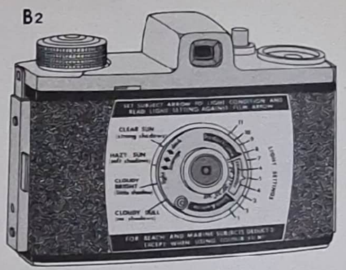
B Kodak Bantam Colorsnap-kameran från år 1955; (**1**) framifrån, (**2**) bakifrån. Kameran var avsedd för 828-film och skulle göra det enklare för amatörer att ta färgfoton. En exponeringskalkylator (*a*) med vädersymboler gav ljusvärdesnummer, som helt enkelt ställdes in på bländarskalan (*b*).

C Tessina-kameran från år 1961 var avsedd för 35 mm film, som löpte horisontellt genom kameran. Bilden kastades mot filmen via en spegel bakom objektivet (*a*). Ett andra objektiv (*b*), vilket var kopplat till upptagningsobjektivet, gav en bild på mattskivan, som var försedd med ett uppfällbart ljusschakt (*c*) kombinerat med en optisk ramsökare (sportsökare). Kameran kunde bäras på handleden; en löstagbar rem (*d*) tillhandahölls för detta ändamål.

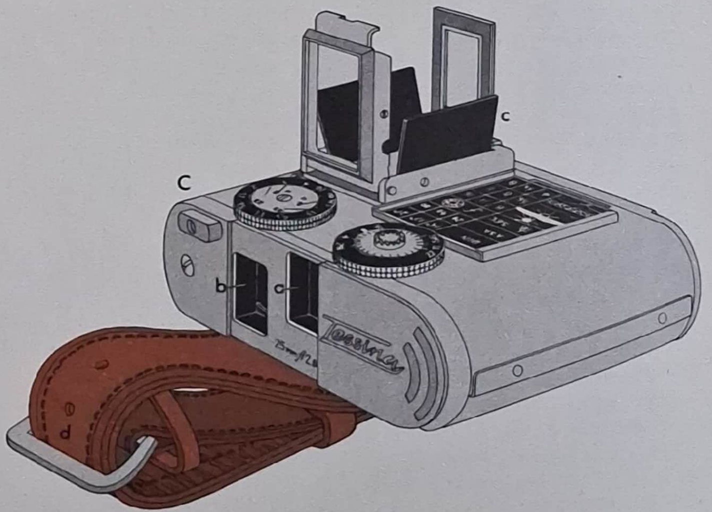
B1



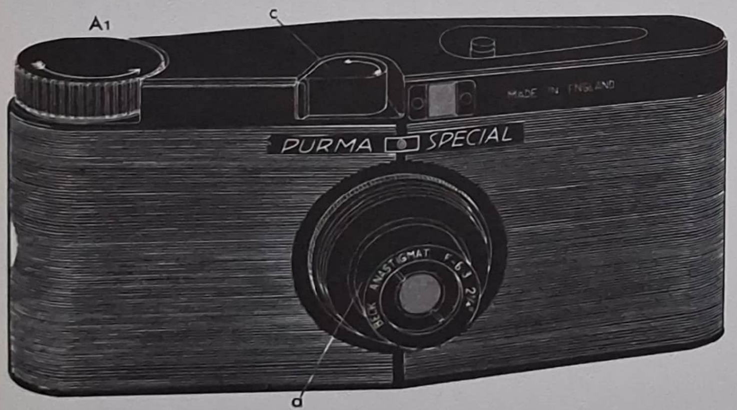
B2



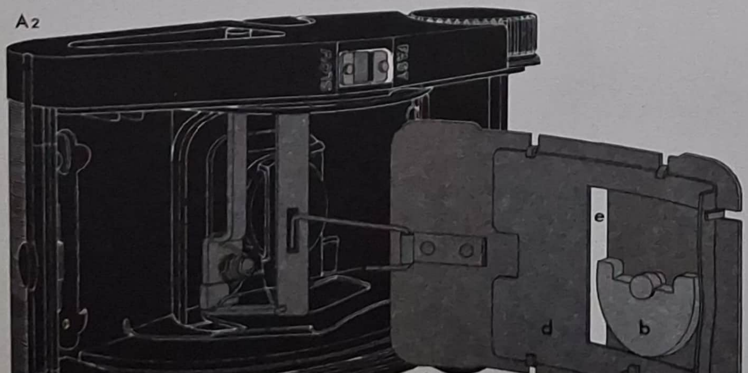
C



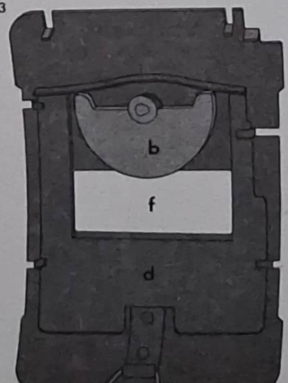
A1



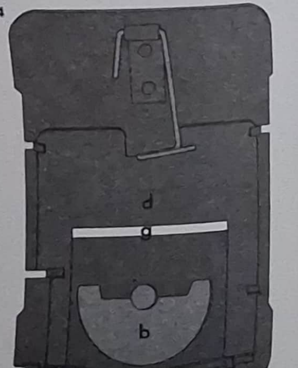
A2

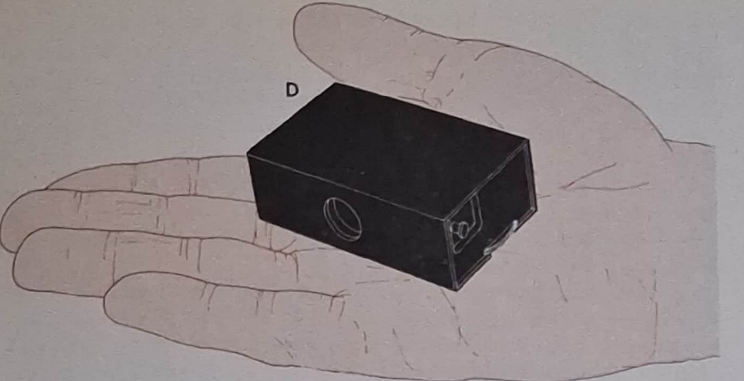


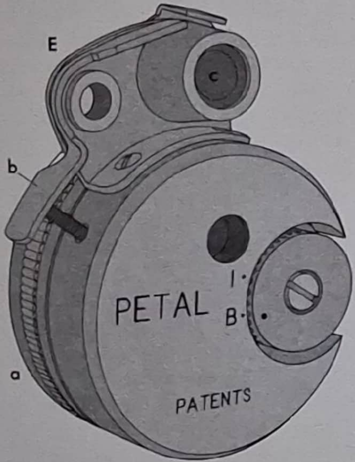
A3



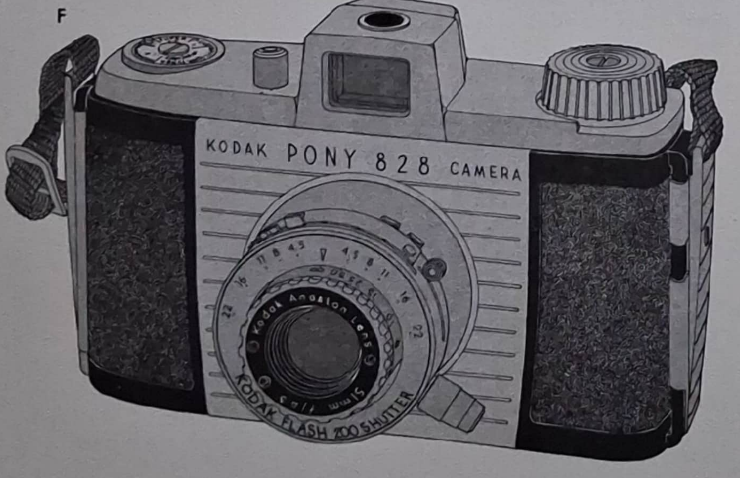
A4







D Kodak MB-kameran från år 1944 var stor som en tändsticksask och konstruerades för spionagearbete i det ockuperade Europa. Den var avsedd för 16 mm film i kassetter. Slutar- och bländarreglagen var nedsänkta i den ena gaveln och avtryckaren i den andra.
E Den lilla japanska Petal-kameran från år 1948 gav sex runda bilder på en rund filmbit, vilken vreds fram före varje exponering genom att man vred på kamerans bakstycke (*a*). Slutaren kunde ställas in för såväl tids- som ögonblicksexponeringar och utlöstes med en spak (*b*). Kameran hade en optisk sökare (*c*).
F Kodak Pony 828-kameran från år 1949 var en av de få kameror avsedda för rullfilm av typ 828 som lanserades i Förenta staterna efter andra världskriget. Den var försedd med blixtsynkronisering.



och exponeringstiden minskade till 1/450 sekund. När kameran däremot hölls med den andra kortsidan uppåt ökades springans vidd och minskades fjäderbelastningen genom viktens tyngd, och exponeringstiden ökades till 1/25 sekund. Konstruktionen var visserligen sinnrik, men slutarmekanismen medförde att kameran blev mycket stor i förhållande till det lilla negativformatet. Ett Beck-objektiv med en fast öppning på f/6,3 satt i en fjäderbelastad, hopskjutbar fattning och täcktes av ett påskruvat objektivlock när kameran inte användes. Till kameran fanns ett flertal försättslinser för närbildstagningar, eftersom kameran inte hade någon avståndsinställning. En annan miniatyrkamera för vilken en speciell rullfilm användes var Eljy-kameran, som tillverkades av Lumière år 1937. Den gav negativ i format 24×36 mm på 35 mm rullfilm. En förbättrad version, Super Eljy-kameran, kom strax innan krigsutbrottet år 1939.

Andra världskriget satte stopp för tillverkningen av nya miniatyrkameror för den allmänna marknaden. Däremot utvecklades nu några kameror som bokstavligen var vad miniatyrkamerorna ibland kallas: spionkameror. År 1944 byggde Eastman Kodak Co. en speciell miniatyrkamera, avsedd att användas av Office of Strategic Services – CIA:s föregångare – och av motståndsrörelserna i det ockuperade Europa. MB- eller Match Box-kameran liknade en vanlig tändsticksask till format och storlek. Den laddades med små kassetter, som innehöll tillräckligt mycket 16 mm film för trettio exponeringar. Fixfokusobjektivet, som hade ljusstyrkan f/5 och brännvidden 25 mm, gav skarpa bilder av motiv på 2,4 m till oändligt avstånd. Bildvinkeln var 45°. En extra bländare f/11 var inbyggd, och slutaren gav exponeringar på 1/50 sekund och på tid. Bland tillbehören fanns en framkallningsutrustning i fickformat och ett ställ för dokumentreproduktion. Omkring 1 000 Match Box-kameror byggdes under åren 1944 och 1945.

Efter kriget dök det upp många nya miniatyrkameror, särskilt japansktillverkade sådana. Tidiga exempel var Steky-kameran från år 1948, som gav negativ i format 10×13 mm på 16 mm rullfilm, Petalkameran från år 1948, en mycket liten, rund kamera som gav runda negativ på en rund filmbit med 25 mm diameter, och Mamiyas Super 16-kamera från år 1951, som laddades med 16 mm film i små kassetter. År 1949 konstruerade dr R. Steineck sin ABC-armbandskamera, vilken i likhet med Petal-kameran laddades med en rund bit film med 25 mm diameter. De sex negativen var i format 3×4 mm. ABC-kameran var föga mer än en leksak, men en ny konstruktion, som dr Steineck patenterade i England den 18 augusti 1954, var betydligt mera användbar och låg till grund för den schweiziskbyggda Tessina-kameran från år 1961. Den laddades med särskilda miniatyrkassetter, som rymde tillräckligt mycket 35 mm film för tjugotre exponeringar i format 14×21 mm. Filmen löpte horisontellt i kameran och exponerades via reflexion från en spegel med ytförsilvring, vilken satt i vinkel bakom Tessinon-objektivet med ljusstyrkan f/2,8 och 25 mm brännvidd. Genom ett andra objektiv, som var kopplat till upptagningsobjektivet, fick man ett spegelreflexsystem för fokusering i vilket ingick en mattskiva på kamerans ovansida. Över mattskivan kunde man fästa en fokuseringslupp eller ett sökarprisma. Slutaren gav exponeringstider från 1/2 till 1/500 sekund, och en urverksmotor drog automatiskt fram filmen efter varje exponering.

Skannat med CamScanner

Andra sinnrikt byggda miniatyrkameror från efterkrigsåren var exempelvis Goerz' Minicord-kamera från år 1951, en liten tvåögd spegelreflexkamera som gav 10×10 mm stora negativ på 16 mm film, den franska firman Secams Stylophot-kamera från år 1956, som mest såg ut som en ovanligt tjock reservoarpenna och även den gav negativ i format 10×10 mm, samt Plaubels Makinette-kamera från år 1958, en miniatyrkamera som var avsedd för 16 mm film och hade en fotoelektrisk cell kopplad till bländaren. Minoltas 16-kamera dök först upp omkring år 1958 och genomgick en rad förbättringar under de följande tio-tolv åren. Modell 16EE från år 1961 hade en inbyggd fotoelektrisk mätare och exponeringsautomatik, och modell MG-S från år 1969 var utrustad med en automatisk elektronisk slutare. Den första kamera från Franke & Heidecke som inte var av spegelreflexmodell var Rollei 16-kameran, en miniatyrmodell som lanserades år 1963 och gav negativ i format 12×17 mm på 16 mm film.

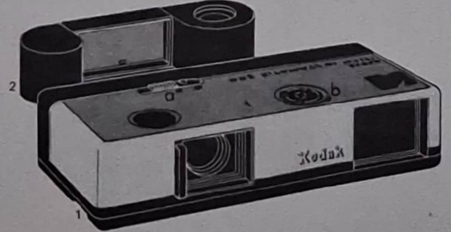
Flera förkrigskonstruktioner återkom efter kriget. Den engelska firman Coronets Cameo-kamera, som var en omkonstruerad version av Midget-kameran, laddades med samma typ av rullfilm som den och gav negativ i format 18×13 mm. Purma Special-kameran dök upp igen, och år 1951 kom en ny version, Purma Plus-kameran, som var försedd med blixtsynkronisering. Den hade en kantigare kropp än sin föregångare och var byggd av metall i stället för av formgjuten bakelit. Minox-kameran (som under en period byggts i Wetzlar) började åter tillverkas år 1949, nu i Giessen i Västtyskland. Kamerakroppen byggdes nu i aluminium i stället för i rostfritt stål, och det ursprungliga objektivet med tre element hade ersatts av ett med fyra. Modellen var försedd med inbyggda grön- och orangefilter. År 1958 kom modell B, som hade en kopplad, fotoelektrisk exponeringsmätare. Modell C från år 1969 hade en elektronisk slutare, som gav exponeringstider från 10 sekunder till 1/1 000 sekund.

En del nya kameror för rullfilm av typ 828 kom även efter kriget. År 1949 lanserades Kodak Pony 828-kameran i Förenta staterna, men den sålde inte lika bra som dess motsvarighet för småbildsfilm, Kodak Pony 135-kameran. Större framgång fick Kodak Bantam Colorsnap-kameran, som konstruerades i England år 1955 av Kodak Ltd. Avsikten med den var att förenkla färgfotografin, så att även den mest oerfarne och tafatte amatör skulle kunna ta bra färgdiapositiv. En inbyggd exponeringskalkylator med vädersymboler gav ljusvärdesnummer, som man helt enkelt tillämpade för att ställa in bländarskalan. Bantam Colorsnap-kameran sålde mycket bra, och år 1959 följdes den av en småbildsversion, Kodak Colorsnap 35-kameran. Få tillverkare förutom Kodak byggde kameror för rullfilm av typ 828, trots att Coronets Cub-kamera från år 1947 och en förbättrad version av den, som utrustats med blixtsynkronisering och kom år 1948, såldes ganska framgångsrikt i England.

År 1960 konstruerades Wilca-kameran, som var avsedd för 16 mm film i speciella patroner och gav negativ i format 10×14 mm. Konstruktör var uppfinnaren Erik Wilkensson i Helsingborg. Kamerans objektiv hade beräknats av Wilkensson själv tillsammans med en optiker. Den sexlinsiga konstruktionen med fast monterat uv-filter byggdes sedan av den optiska firman Willy Will i Wetzlar. Det intressanta med kameran var att nabbar på filmpatronerna direkt angav filmkänsligheten för kamerans automatik. Allt fotografen sedan behövde göra var att ställa in en följevisare. Denna princip med automatisk filmkänslighetsjustering skulle senare tas upp för Kodak Instamatic-kamerorna. Wilca-kameran var emellertid för tidigt ute. Den tidens negativa filmmaterial höll ojämn kvalitet, och det var svårt att få acceptabla kopior. Kameratillverkningen lades ned sedan några hundra kameror byggts.

Skälen till att miniatyrkamerorna inte blev så allmänt spridda var två. Det ena var det lilla formatet på negativen; dessa måste förstoras upp kraftigt för att ge kopior av acceptabel storlek, något som ställde mycket höga krav på förstoringsapparaten och filmmaterialet. Det andra skälet var att framkallning och kopiering av så små negativ var en sysselsättning för specialister, vilket begränsade verksamheten till några få kommersiella fotolaboratorier. Båda problemen löstes år 1972, då Kodak pocket Instamatic-kamerorna lanserades. Vid det laget fanns nya och avsevärt förbättrade emulsioner, som gjorde det möjligt att förstora upp från mycket små negativ och få kopior av god kvalitet, och framkallningslaboratorier med kapacitet för den nya filmen fanns att tillgå på de flesta håll i världen. Samma filmladdningsmetod användes för de nya kamerorna som för de ursprungliga Instamatic-kamerorna – en liten snabbladdningskassett, som betecknades med siffran 110 och innehöll 16 mm bred film med en enda perforering per ruta, placerades i kameran. Negativformatet var 13×19 mm. Den första Kodak pocket Instamatic-serien sträckte sig från en mycket enkel modell med fast slutartid och manuellt inställd bländare till en avancerad version med en elektronisk slutare och en kopplad avståndsmätare. Pocketkameror har blivit mycket populära, och majoriteten av alla kameror som nu byggs för amatörmarknaden är avsedda för 110-film. År 1976 lanserades den första enögda spegelreflexkameran för 110-patroner: Minoltas 110 Zoom-kamera. Den hade en helautomatisk elektronisk slutare, som gav exponeringstider från 10 sekunder till 1/1 000 sekund, och ett zoomobjektiv med ljusstyrkan f/4,5, 25–50 mm brännvidd och insvängbart makroelement. Sannolikheten talar för att amatörfotografins framtid ligger hos denna typ av kameror, som en gång ansågs vara antingen leksaker eller något som enbart var till för specialister.

Kodak pocket Instamatic-kamerorna lanserades år 1972. De laddades med 110-patronen, som var en mindre version av Instamatic-patronen och innehöll 16 mm bred film. Denna Kodak pocket Instamatic-kamera, modell 200 (1), kunde ställas in för två olika exponeringstider med ett reglage (*a*) och hade ett fäste (*b*) för Magicube-blixtkuber. (**2**) Filmpatron.



Skannat med CamScanner

KAPITEL 12

Principen för den enögda spegelreflexkameran är äldre än fotografin. Tanken att man i en camera obscura skulle kunna placera en spegel bakom objektivet i 45° vinkel mot dess optiska axel lanserades redan på 1600-talet. En tidig beskrivning av en sådan konstruktion gavs av Johann Christoph Sturm (se kapitel 1). Alla de som först gjorde fotografiska experiment – Wedgwood, Niepce och Talbot – begagnade sig av de existerande camera obscura-modellerna, men de fann att spegeln försämrade bildskärpan och gav så stora ljusförluster att den inte kunde användas, och de första kameror med vilka man med framgång kunde ta fotografier hade alla rak strålgång. Daguerre-Giroux-kameran från år 1839 hade dock en sorts spegelinställning. Mattskivans gångjärnsförsedda lock uppbar en spegel, i vilken man kunde se en rättvänd bild om man betraktade den uppifrån. Eftersom man måste ta bort mattskivan för att kunna sätta in kassetten gick man miste om den stora fördelen med en enögd spegelreflexkamera, nämligen den att man kan se bilden ända fram till exponeringsögonblicket.

Den första egentliga enögda spegelreflexkameran patenterades av den engelske fotografen Thomas Sutton den 20 augusti 1861. Kameran var avsedd för porträttfotografering och hade en lådkropp, som framtill var försedd med ett bälgutdrag för avståndsinställningen. Inuti kameran fanns en spegel, som var upphängd med gångjärn i överkanten och lutade i 45° vinkel mot vertikalplanet. Den bild som formades av objektivet reflekterades av spegeln upp mot en mattskiva, som var infälld i kamerans ovansida. Ett uppfällbart lock skyddade mattskivan, som avskärmades av tygridåer vid inställningen. Under exponeringen fälldes spegeln upp så att den täckte mattskivan, och kameran blev då ljustät. Suttons kamera tillverkades av Thomas Ross samt av J.H. Dallmeyer. Den sistnämnde tog 2 pund och 15 shilling för en modell avsedd för fjärdedelsplåtar. År 1862 byggde Ross för Suttons räkning även en stereoversion, som laddades med plåtar i format 33×17,8 cm. Endast några få exemplar av Suttons spegelreflexkamera byggdes, och under de därpå följande några och tjugo åren utvecklades principen för den enögda spegelreflexkameran inte av någon. En man i Baltimore vid namn Clinedinst försåg dock en ateljékamera av bälgtyp med en spegel omkring år 1878, men på hans kamera liksom en gång på Daguerres satt spegeln bakom mattskivan.

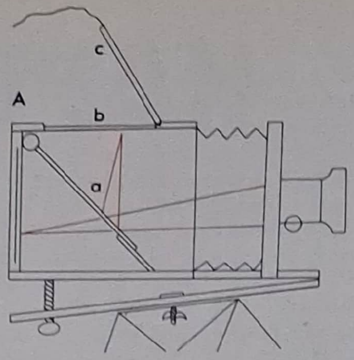
Under våtplåtsperioden fanns det inte några större fördelar med en kamera som medgav att bilden på mattskivan kunde granskas och fininställas fram till tagningsögonblicket, eftersom plåten måste beläggas med emulsion och sensiteras precis innan den skulle exponeras. När torrplåtsmetoden infördes blev den enögda spegelreflexkamerans fördelar mera uppenbara. Den 17 december 1883 beviljades Marco Manenizza från Trieste tyskt patent på en enögd spegelreflexkamera för ateljébruk. Den hade en vertikalt placerad spegel, från vilken bilden kastades mot en mattskiva i kamerans ena sida. Spegeln svängdes undan när exponeringen skulle göras. Den första bärbara enögda spegelreflexkameran konstruerades av amerikanen Calvin Rae Smith och patenterades av honom i juli 1884. Monocular Duplexkameran, som den kallades, lanserades i handeln mot slutet av samma år. Den var en avlång lådkamera med en inre spegel, som satt på en kilformad kammare. I den senare fanns en öppning, som släppte igenom ljus från objektivet till plåten baktill i kameran när kammaren (som alltså fungerade som slutare) fälldes upp. Smiths kamera fanns till salu under några år och byggdes i flera versioner. Den var den första enögda spegelreflexkamera som såldes i ett nämnvärt antal exemplar. En annan tidig kamera av liknande konstruktion såldes år 1887 av den engelska firman Perken, Son, & Rayment under varumärket Optimus. Optimus Reflective-kameran var ungefärligen kubformad och hade en inre, svängbar spegel. Mattskivan var försedd med ett löstagbart ljusschakt. I S.D. McKellens engelska patent av den 19 maj 1888 beskrivs en spegelreflexkamera, i vilken en gardinslutare var placerad mellan objektivet och spegeln. McKellens Detectivekamera för fjärdedelsplåtar såldes samma år, och om den skrev en anmälare att man kunde se "en skarp bild, lika stor som den blir på plåten" på mattskivan "ända fram till själva exponeringsögonblicket".

En kamera som såldes på många håll byggde på A.D. Lomans engelska patent av den 26 september 1889, som gällde en spegelre-

Skannat med CamScanner

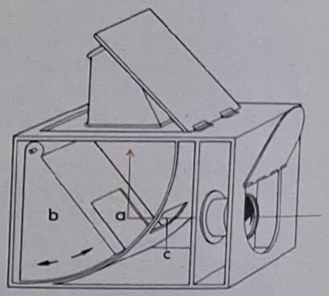
flexkonstruktion med ridåslutare. På de tidigare kamerorna hade slutaren suttit framför spegeln, och de hade därmed varit mera svårhanterliga. Slutaren måste nämligen då vara öppen under fokuseringen, och stängd medan spegeln svängdes undan, för att sedan åter öppnas och stängas för exponeringen. Genom att placera slutaren bakom spegeln, så att den satt omedelbart framför fokalplanet, lyckades Loman undanröja denna svårighet. Lomans Hand-kamera såldes under några år och fanns att tillgå i två storlekar. Den ena var avsedd för 9×12 cm plåtar och hade ett aplanatobjektiv, medan den andra var avsedd för halvplåtar och hade ett porträttobjektiv. Dr H. Cohns Rhomboëder-kamera från år 1889 var en enögd spegelreflexkamera som byggde på en ganska egendomlig princip. Kamerans bälgkropp uppdelades nämligen invändigt av en längsgående vertikal vägg, så att Rhomboëder-kameran i praktiken bestod av två kameror sida vid sida. Den hade ett enda objektiv, och bakom det satt ett spegel- eller prismasystem, som delade upp ljusknippet från objektivet i två delar. Den ena kastades mot en mattskiva i den ena kamerahalvans bakre vägg, och den andra kastades via en slutare mot den ljuskänsliga plåten, vilken satt i den andra kamerahalvans bakre vägg i samma plan som mattskivan. Dr Cohns konstruktion hade emellertid nackdelen att mer än hälften av det infallande ljuset gick förlorat i sökardelen av kameran.

På 1890-talet lanserades ett antal nya enögda spegelreflexkameror. Belgaren Louis van Necks konstruktion, som patenterades i England den 4 mars 1890, såldes senare samma år under namnet Vanneck-kameran av den engelska firman W. Watson & Sons. Vanneck-kameran var en lådkonstruktion, som var försedd med en luckslutare bakom objektivet, en mattskiva i samma format som negativet och en växelsäcksanordning. I dr Krügeners Normal-Reflex-kamera från år 1891 fanns en mekanism som först stängde och sedan utlöste den bakom objektivet placerade slutaren när spegeln fälldes upp. En sinnrik konstruktion patenterades i England den 19 maj 1892 av J.D. Lysaght. I den utnyttjades en spegel, som fälldes ned så att den var ur vägen vid exponeringen. När den därpå återgick till sitt ursprungliga läge öppnades samtidigt irisbländaren automatiskt av ett trådsystem. Konstruktionen var alltså en föregångare till den automatiska bländarinställning, som fanns på många av de spegelreflexkameror som lanserades efter andra världskriget. Efter vad man vet tillverkades emellertid aldrig Lysaghts kamera för försäljning. Andra spegelreflexkameror som kom under 1890-talet var Hinton & Co:s Reflex-kamera från år 1895, som hade ridåslutare, Shews Reflector-kamera från år 1897, E. & H.T. Anthonys Visu Reflex-kamera från år 1897 och Schiffmachers spegelreflexkamera från år 1897. De två sistnämnda var bland de första spegelreflexkameror som var avsedda för rullfilm. Fram Hand-kameran från år 1898 var en enögd spegelreflexkamera som laddades med bladfilm i ett växelmagasin. Bladfilmerna fick falla till kamerans botten i tur och ordning, allt eftersom de exponerades. F.W. Mills enögda spegelreflexkamera med ridåslutare introducerades av W. Watson & Sons år 1898 och kallades då Gambier Bolton-kameran efter den berömde djurfotografen. Den 7 januari 1890 patenterade Calvin Rae Smith en förbättrad version av sin spegelreflexkamera, vilken lanserades under namnet Patent Reflex Hand-kameran så sent som år 1899 av Reflex Camera Co. i New York. Den var en avlång, lådformad kamera som byggdes i flera olika stor-



A Den första enögda spegelreflexkameran, konstruerad år 1861 av Thomas Sutton. En spegel (*a*) kastade bilden upp mot en mattskiva (*b*), som satt i kamerans ovansida och avskärmades av ett ljusschakt (*c*). Plåten satt i kamerans bakstycke, och under exponeringen svängdes spegeln upp så att den täckte mattskivan.

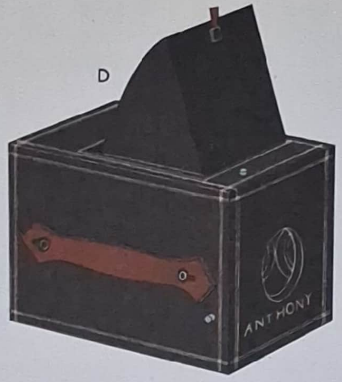
B I Calvin Rae Smiths Monocular Duplex-kamera från år 1884 satt spegeln (*a*) på en svängbar, kilformad kammare (*b*). När kammaren efter avståndsinställningen fälldes upp kom ett hål i dess svängda undersida i linje med ett annat (*c*), och ljuset från objektivet kunde därmed passera in till plåten i kamerans bakstycke.



Skannat med CamScanner

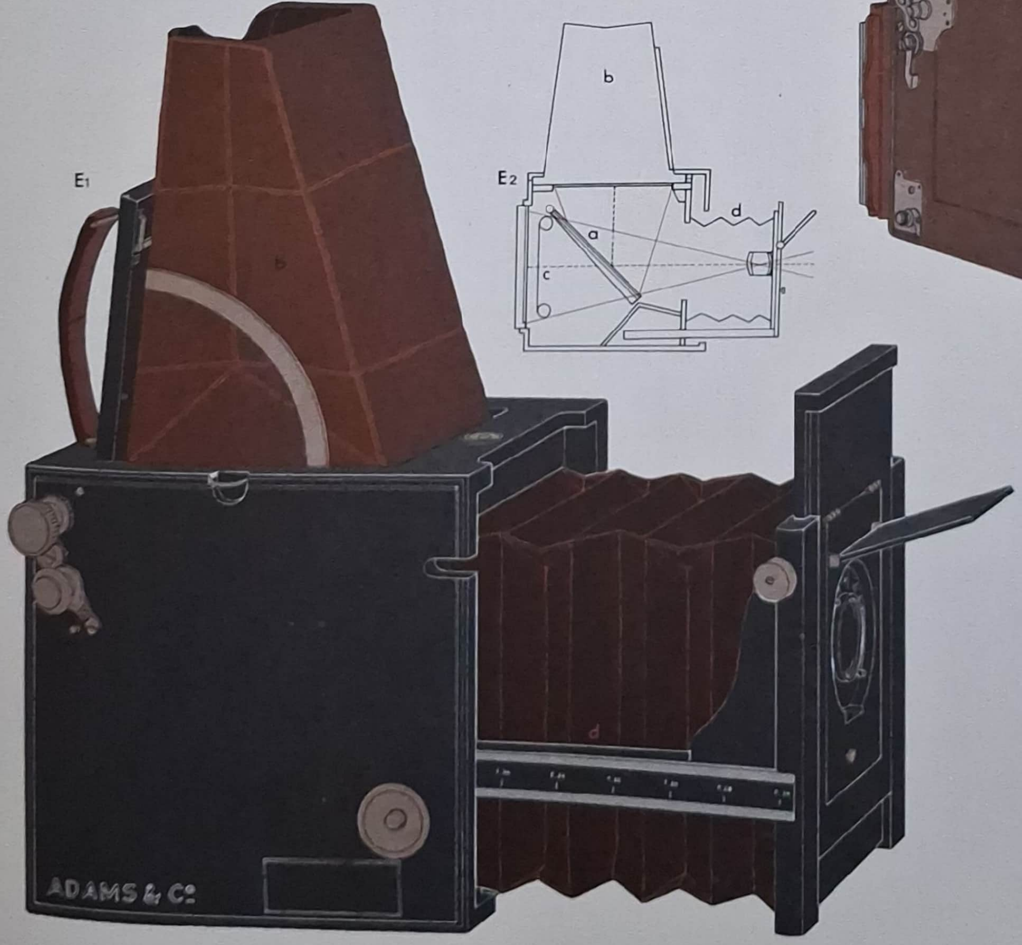
C Dr H. Cohns Rhomboëder-kamera från år 1899, här sedd ovanifrån. Bälgen delades av en mellanvägg (*a*). Strålknippet från objektivet (*b*) delades upp av ett spegel- eller prismasystem (*c*) i två delar, varav den ena kastades mot mattskivan och den andra mot plåten.
D E. & H.T. Anthonys Visu Reflex-kamera var en tidig, enkel spegelreflex-konstruktion för dagsljusladdad rullfilm eller plåtar. Mattskivan användes bara som sökare, eftersom kameran hade fixfokus.

D



F

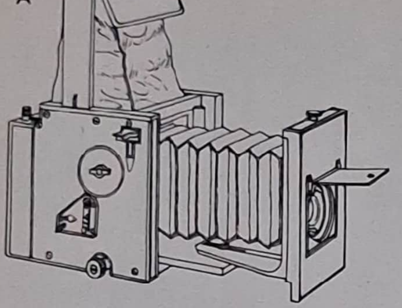
E1



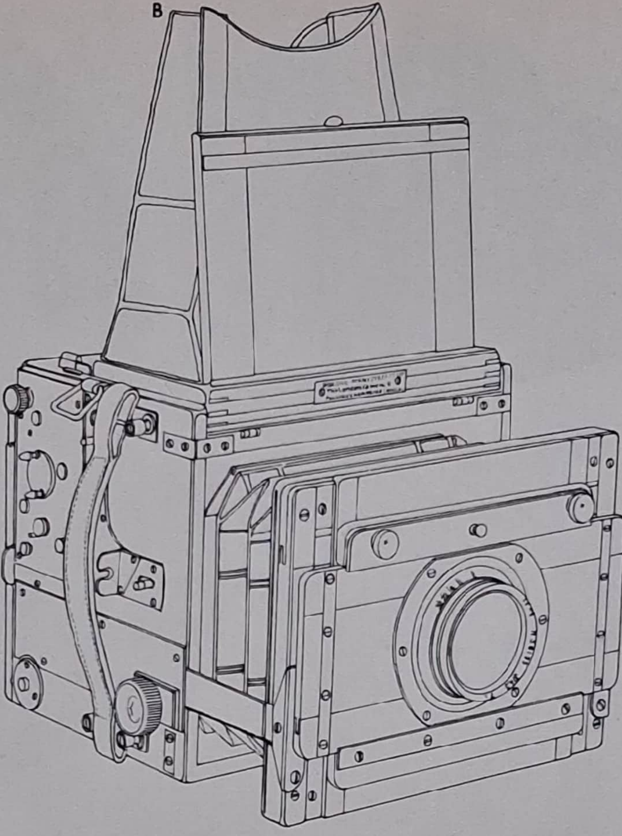
E Adams' Videx-kamera (**1**) från år 1903 är en typisk representant för de många enögda spegelreflexkameror som lanserades under 1900-talets första två decennier och var avsedda för plåtar. (**2**) Principen för Videx-kameran. Spegeln (*a*) kastade bilden mot mattskivan, som satt i kamerans ovansida och omgavs av ett högt, hopfällbart ljusschakt (*b*). Exponeringen gjordes av en ridåslutare (*c*) när spegeln fälldes upp. Bälgen drogs ut med kuggstång och drev när man vred på en ratt (*d*), och med en annan ratt (*e*) kunde fronten höjas.
F Folmer & Schwings Auto Graflex-kamera från år 1906 hade en andra spegel i ljusschaktet, vilket kunde låsas i två olika lägen. Därmed kunde kameran hållas antingen i brösthöjd eller i ögonhöjd.

Skannat med CamScanner

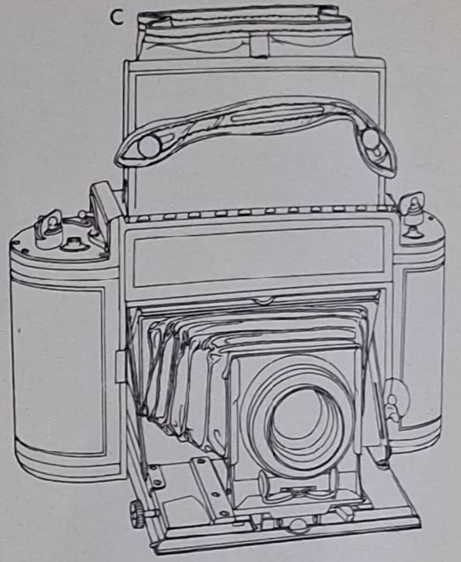
A



B



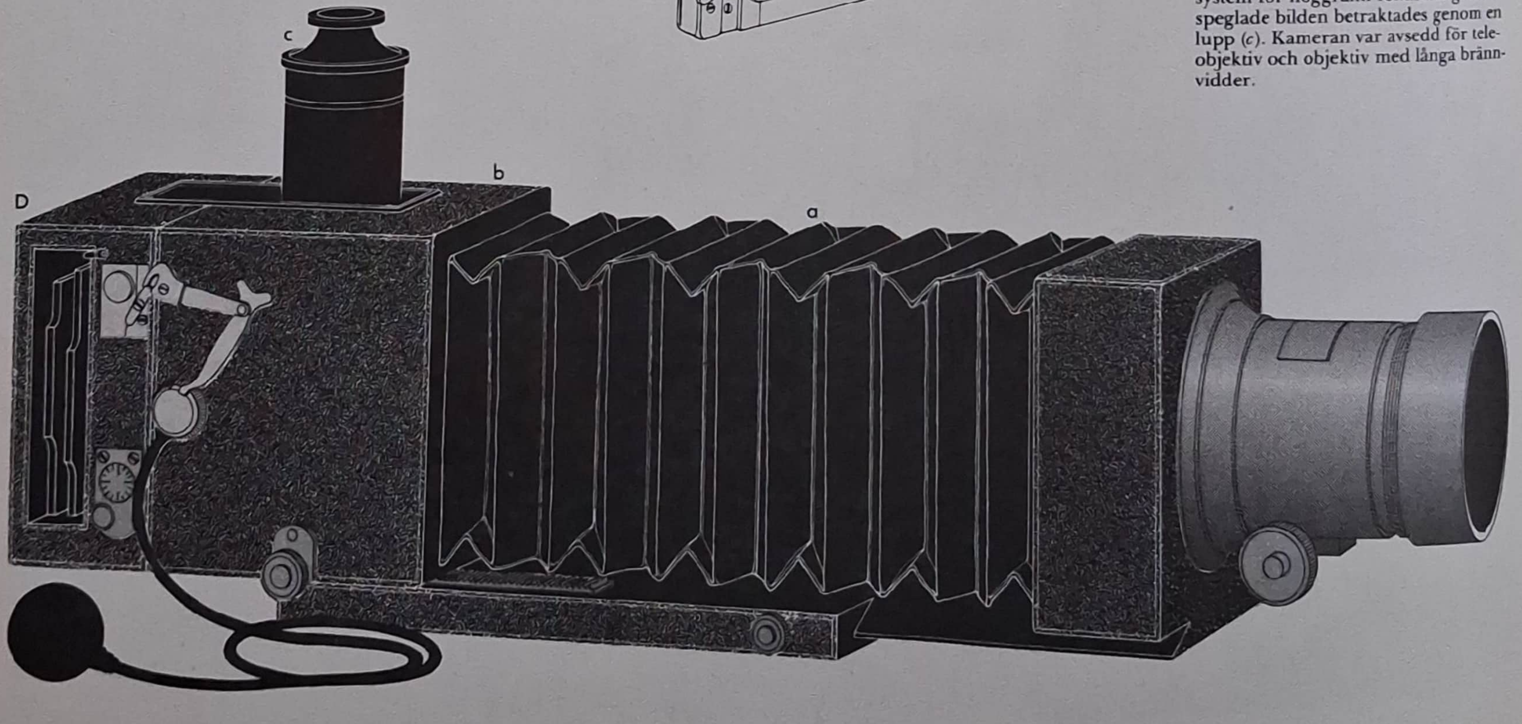
C



A Newman & Guardias Reflex-kamera från år 1903 hade ett ljusschakt som hölls öppet av sidostag och snarare sköts än fälldes ihop. Genom denna konstruktion kunde ljusschaktet förses med en inbyggd, tvålinsig sökarlupp.
B Marions Soho Reflex-kamera, som såldes från år 1905, tillverkades av A. Kershaw, som också hade konstruerat ridåslutaren och den sinnrika mekanism, varigenom spegeln drogs bakåt samtidigt som den fälldes upp. Därmed gav den plats för objektiv med kortare brännvidd.

C No. 1A Graflex-kameran från år 1910 var en enögd spegelreflexkamera för rullfilm. Den hade en Graflex-ridåslutare med ett stort antal olika hastigheter.
D Dallmeyers New Naturalist's-kamera från år 1900 hade ett långt bälgutdrag (*a*) på spegelhuset (*b*), vilket innehöll ett system för noggrann fokusering. Den speglade bilden betraktades genom en lupp (*c*). Kameran var avsedd för teleobjektiv och objektiv med långa brännvidder.

D



Skannat med CamScanner

lekar, avsedda för plåtformat från 10,2×12,7 cm till 16,5×21,6 cm, och i flera versioner, bland dem en stereomodell och en modell för objektiv med långa brännvidder. Patent Reflex Hand-kameran salufördes under mer än tolv år.

Graflex-kameran, som först lanserades år 1898, var den mest inflytelserika konstruktion som framkom under 1890-talet. Konstruktörens namn var William F. Folmer, och kameran byggdes av Folmer & Schwing Manufacturing Co., ett amerikanskt företag som grundats år 1887 och till en början tillverkat cyklar. Graflex-kameran var försedd med en ridåslutare med reglerbar springa. Slutaren befanns emellertid vara för komplicerad att tillverka, så år 1904 ändrade Folmer dess konstruktion. Ridån försågs med en serie olika breda springor, av vilka fotografen kunde välja den för tillfället lämpligaste. Slutarens fjäderspänning kunde också varieras, och antalet olika slutartider blev alltså mycket stort. Den kortaste möjliga exponeringstiden var 1/1 000 sekund. De flesta av de spegelreflexkameror som dittills byggts hade haft relativt långa lådkroppar, eftersom objektivet satt på insidan av lådan. Graflex-kameran däremot hade ett nästan kubiskt kamerahus, och objektivplattan var fäst vid en bälg, vilken drogs ut med en kugghjulsmekanism när kameran skulle fokuseras.

Många av de spegelreflexkameror som lanserades under 1900-talets första år konstruerades efter mönster av Graflex-kameran, och de flesta av de enögda spegelreflexkameror som byggdes under åren före första världskrigets utbrott liknade den till sin allmänna uppbyggnad. Ett mer eller mindre kubiskt kamerahus försågs med ett hopfällbart ljusschakt runt mattskivan. Objektivpanelen satt för det mesta på en bälg, och praktiskt taget samtliga dessa kameror var utrustade med ridåslutare. Adams & Co:s Reflex-kamera, som lanserades år 1899, hade även den en avgjord likhet med Graflex-kameran. Dess ridåslutare hade en springa med fast bredd, och exponeringstiderna ställdes in genom att man varierade fjäderspänningen. En förbättrad modell, Adams' Videx-kamera, kom år 1903 och såldes framgångsrikt i Storbritannien under några år. Även Newman & Guardias Reflex-kamera lanserades år 1903. Den kännetecknades bland annat av att ljusschaktet stadgades av ett metallstag på vardera sidan och hade en inbyggd fokuseringslupp. Soho Reflex-kameran introducerades år 1905. Den tillverkades av A. Kershaw och såldes av Marion & Co. Kershaw tycks också ha byggt en praktiskt taget likartad kamera åt Ross – Ross' Reflex-kamera, lanserad år 1905 – och åt R. & J. Beck – Becks Focal Plane Reflex-kamera, lanserad år 1906. Soho Reflex-kameran fanns fortfarande till salu efter andra världskriget, oförändrad så när som på några små detaljer. Den var vanligen klädd med svart läder men tillverkades även i en tropikversion, vilken byggdes i teak. På den av Kershaw konstruerade ridåslutaren ställdes både springans bredd och ridåns hastighet in med en enda ratt.

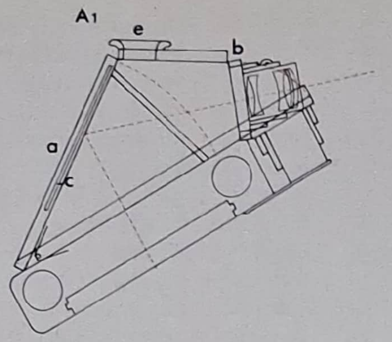
J. Lancaster & Son lanserade sin Planoreflex-kamera år 1904. Den första modellen liknade i stort andra samtida spegelreflexkameror – den hade kubisk kropp, ett hopfällbart ljusschakt och så vidare. I juni 1907 kom en ny version i ett något annorlunda utförande. Dess mera kompakta kamerahus hade framtill en gångjärnsförsedd lucka, vilken fälldes ned för att tjäna som en bottenplatta, längs vilken objektivplattan kunde dras ut. Ljusschaktet var av bälgmodell och hölls uppe av saxstag. Även Thornton-Pickards Royal Ruby Reflex-kamera hade en nedfällbar bottenplatta. Fronten uppbars av spårade stöd och kunde därmed ges en avsevärd förställning.

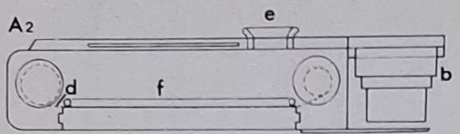
Sedan George Eastman år 1905 förvärvat Folmer & Schwing Manufacturing Co. tillverkades Graflex-kamerorna av Folmer & Schwing Division, som ingick i Eastman Kodak-koncernen. Bland de nya modeller som kom kan nämnas Auto Graflex-kameran från år 1906, som hade en spegel inuti ljusschaktet och därför kunde användas i ögonhöjd; Press Graflex-kameran från år 1907, vilken kunde utrustas med objektiv med brännvidder på upp till 360 mm och hade en ridåslutare, som kunde ställas in för en kortaste exponeringstid av 1/1 500 sekund; och två rullfilmsmodeller, 3A Graflex-kameran från år 1907 och 1A Graflex-kameran från år 1910. Premo Reflecting-kameran, som lanserades av Eastman Kodak år 1906, hade en kompakt lådkropp, ett bälgutdrag för objektivet, vilket drogs ut längs en gångjärnsförsedd bottenplatta, och en ridåslutare med 1/2 000 sekund som kortaste tid. En mycket billigare version kallades Premograph-kameran och var egentligen en enögd lådkamera med spegel. Modell No. 1 från år 1907 hade fixfokusobjektiv och en enkel ögonblicksslutare. No. 2, som kom år 1908, var försedd med avståndsinställning och hade en slutare med flera hastigheter. Båda kamerorna var avsedda för filmblock i fjärdedelsplåtformat och hade mattskivor i negativets storlek. Modell No. 1 kostade bara 10 dollar och No. 2 det dubbla. En annan enkel spegelreflexkamera var Lizars' Challenge Fulvue-kamera från år 1906, som egentligen var en lådkamera med ett spegelsystem för fokuseringen. Den var avsedd för plåtar.

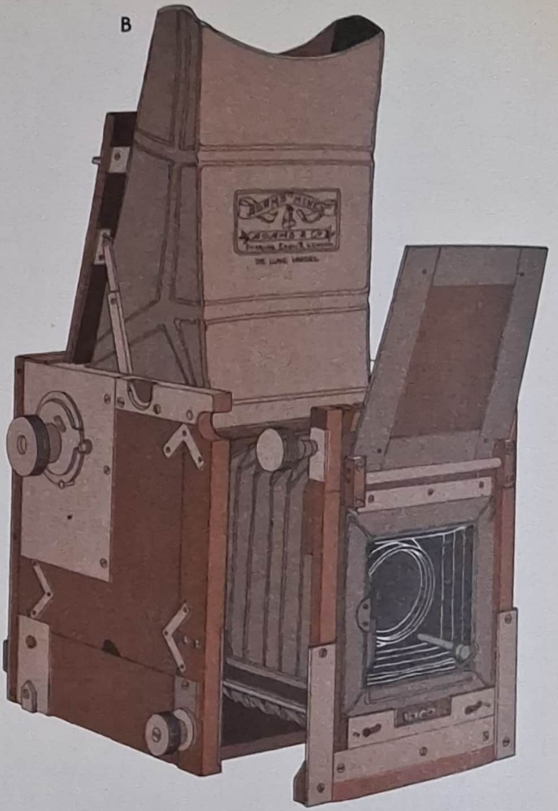
För kameror som är avsedda för objektiv med långa brännvidder och därför kräver stor noggrannhet vid avståndsinställningen är den enögda spegelreflexkonstruktionen särskilt förmånlig. Under 1900-talets första år konstruerades åtskilliga kameror med tanke på naturfotograferna. Dallmeyers New Naturalist's-kamera, som var avsedd för fjärdedelsplåtar och lanserades år 1900, hade ett kubiskt spegelhus, vilket innehöll en ridåslutare och var kopplat till en bälg med långt utdrag. Kamerans system för noggrann fokusering tillät inte att den reflekterade bilden betraktades i sin helhet; endast ett område med 5 cm diameter kunde observeras genom en lupp, som stack upp från spegelhuset. Vilket objektiv som helst med över 150 mm brännvidd kunde användas. Om Dallmeyers 2B Patent Portrait-objektiv kombinerades med en 102 mm negativ lins fick man ett objektiv med brännvidden 1 143 mm. Den engelska Birdland-kameran från år 1904, som tillverkades av Sanders & Crowhurst i Brighton, liknade en vanlig hopfällbar handkamera som byggts samman med ett kubiskt spegelhus. Ljusschaktet innehöll en spegel, så att kameran kunde användas i ögonhöjd. Goerz' Jago-Ango-kamera från år 1909, som var avsedd för plåtar i format 13×18 cm, hade en avlång kropp av trä och var försedd med ett 610 mm Lynkeioskop-objektiv, ridåslutare och spegelfokusering. Naturalist Graflex-kameran från år 1907, som var avsedd för plåtar i format 12,7×10,2 cm, var en lång, lådformad kamera vars avståndsinställning hade ett avsevärt bälgutdrag, så att kameran kunde användas för objektiv med upp till 700 mm brännvidd. De objektiv som vanligen tillhandahölls var Ross' Telecentric-objektiv med ljusstyrkan f/5,4 och brännvidden 432 mm, och Cooke Series IV-objektivet med ljusstyrkan f/5,6 och brännvidden 330 mm. Ljusschaktet var av bälgtyp och kunde antingen fällas upp rakt eller i

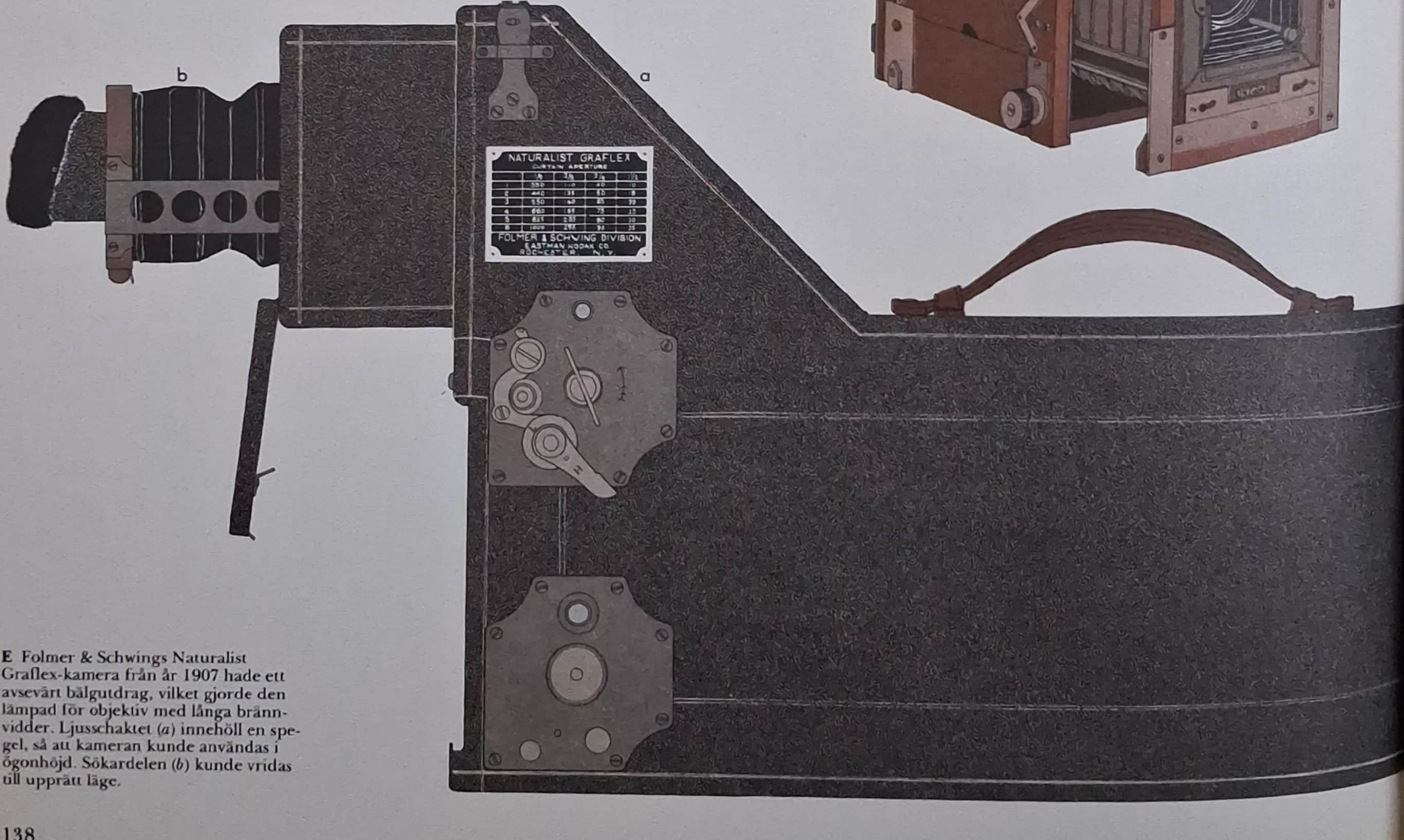
A Nelson K. Cherrills hopfällbara kamerakonstruktion från år 1907; (**1**) uppfälld, (**2**) stängd. Kamerans ovansida (*a*) bestod av två delar, som förenades av gångjärn och kunde fällas upp, så att konstruktionen fick en mer eller mindre triangulär form. Samtidigt svängdes objektivplattan (*b*) upp i läge. Bilden reflekterades av en inre spegel (*c*) mot rullfilmen eller plåten (*d*) i kamerans botten. Genom ett okular (*e*) kunde bilden betraktas på ridåslutarens (*f*) vita ovansida.

B I Adams' Minex Reflex-kamera från år 1909 svängdes spegeln automatiskt tillbaka till rätt läge för fokuseringen när ridåslutaren spändes. Minex Reflexkameran tillverkades i flera olika storlekar och modeller, bland annat i denna de luxe-version.





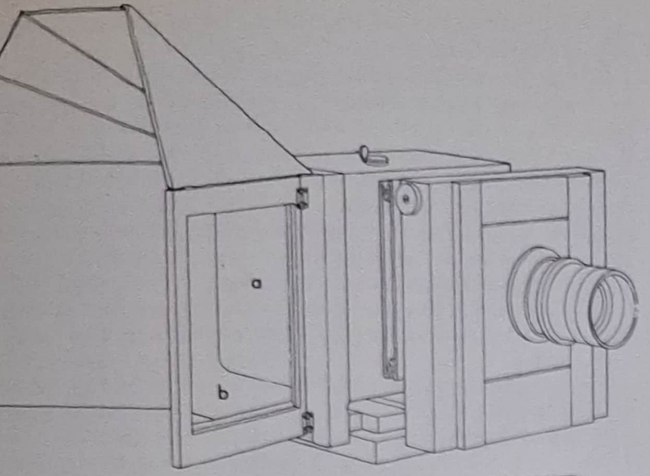




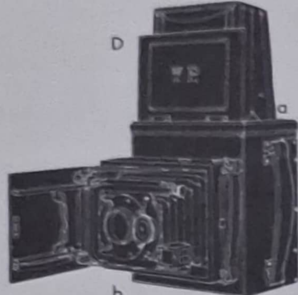
E Folmer & Schwings Naturalist Graflex-kamera från år 1907 hade ett avsevärt bälgutdrag, vilket gjorde den lämpad för objektiv med långa brännvidder. Ljusschaktet (*a*) innehöll en spegel, så att kameran kunde användas i ögonhöjd. Sökardelen (*b*) kunde vridas till upprätt läge.

Skannat med CamScanner

C



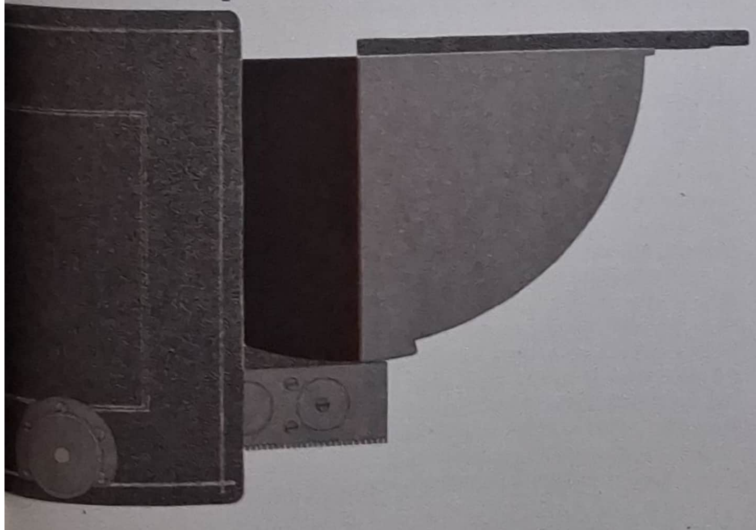
D



C Adams' Studio Minex-kamera från år 1912 hade i likhet med flera andra spegelreflexkameror för ateljébruk mattskivan (*a*) placerad på kamerans ena sida. Ett blått glasfönster (*b*) i ljusschaktets framsida gav fotografen möjlighet att hålla ett öga på kunden under långa exponeringar.

D Thornton-Pickards spegelreflextillsats från år 1912 bestod av en låda (*a*), som innehöll en spegel och en ridåslutare och hade spår baktill för kassetten. Den passades in i kassettspåren på en vanlig plåtkamera (*b*), som därmed omvandlades till en spegelreflexkamera.

E

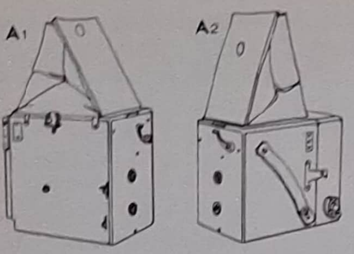


90° vinkel, så att man med hjälp av den inbyggda spegeln kunde använda kameran i ögonhöjd. Naturalist Graflex-kameran var en dyr modell, som kostade upp till 430 dollar om den var försedd med objektivet från Ross. Buschs Reflex-kamera från år 1910 var konstruerad med tanke på fotografering från ballonger och naturfotografi. Den var utrustad med Buschs Bis-Telar IIa-objektiv och kunde även den användas i ögonhöjd.

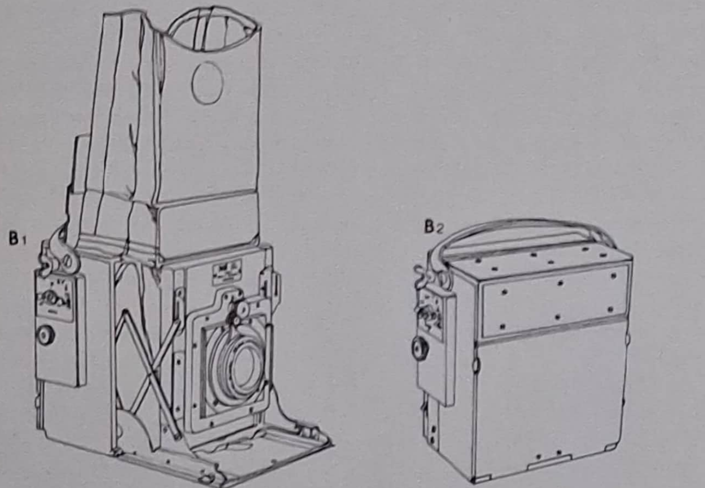
På de flesta enögda spegelreflexkameror från denna tid fälldes spegeln upp när man tryckte ned avtryckarspaken och fälldes ned igen när man släppte spaken. A.L. Adams, som var teknisk direktör på Adams & Co., patenterade år 1908 en mekanism där spegeln i en spegelreflexkamera automatiskt fälldes ned först när slutaren spändes. Spegeln utgjorde på så sätt en praktisk påminnelse om att kameran var redo för en exponering. Förbättringen infördes på Adams' spegelreflexkameror, bland vilka märks Minex Reflex-kameran från år 1909. I likhet med Marions Soho Reflex-kamera var Minex Reflex-kameran mycket populär bland engelska fotografer och tillverkades ännu efter andra världskriget – den förekom i annonser så sent som år 1951. En annan populär och långlivad kamera var Goltz & Breutmanns Mentor Reflex-kamera, som introducerades år 1906. Den hade en ridåslutare på vilken springans bredd kunde varieras. Voigtländerfabriken, som år 1902 hade introducerat Heliar Reflex-kameran i versioner för 9×12 cm och 12×16,5 cm plåtar, lanserade den första spegelreflexkameran i vad som då ansågs vara miniatyrformat år 1908. Den kallades Bijou-kameran och var avsedd för plåtar i västficksformatet 4,5×6 cm, som just blivit populärt. Kamerahuset var helt av metall och smalnade av mot fronten, och Heliar-objektivet, som hade ljusstyrkan f/4,5, var monterat i en snäckfattning. Voigtländers Vida Reflex-kamera från år 1909 var också tillverkad av metall, men den var avsedd för plåtar av det större formatet 9×12 cm.

De enögda spegelreflexkamerorna blev mycket populära, trots att kameratypen hade en avgjord nackdel. Till och med när ljusschaktet och bälgen var helt hopfällda var en spegelreflexkamera av vanlig typ bra mycket större än en konventionell handkamera för samma plåtformat. Det var emellertid svårt att konstruera en hopfällbar modell, eftersom en spegelreflexkamera ju skulle innehålla både spegel och mattskiva. En av de första praktiskt användbara konstruktionerna var Fritz Kricheldorffs hopfällbara reflexkamera från år 1903. Kamerakroppen utgjordes av en bälg med saxstag, och ridåslutaren påstods kunna ställas in för exponeringstider från 1/2 till 1/4 000 sekund. I det nummer av *The British Journal of Photography* som utkom den 28 juni 1907 offentliggjorde Nelson K. Cherrill ritningar till en sinnrikt konstruerad, hopfällbar spegelreflexkamera. Den kamera han skisserade var helt platt i hopfällt skick. Ovansidan bestod av två delar, varav den ena var ungefär dubbelt så stor som den andra. De var sammanfogade med gångjärn och kunde fällas upp så att kameran fick en mer eller mindre triangulär form; sidorna bestod av ett smidigt material. När man fällde upp kameran svängdes även objektivplattan fram i läge. Den bild som alstrades av objektivet reflekterades av en spegel i kamerans överdel ned mot rullfilmen, som löpte horisontellt längs kamerans botten. Ridåslutarens ovansida var vitmålad och fungerade som mattskiva, och man betraktade den genom en lins i kamerans ovansida. Cherrills kamera tycks aldrig ha tillverkats för försäljning,

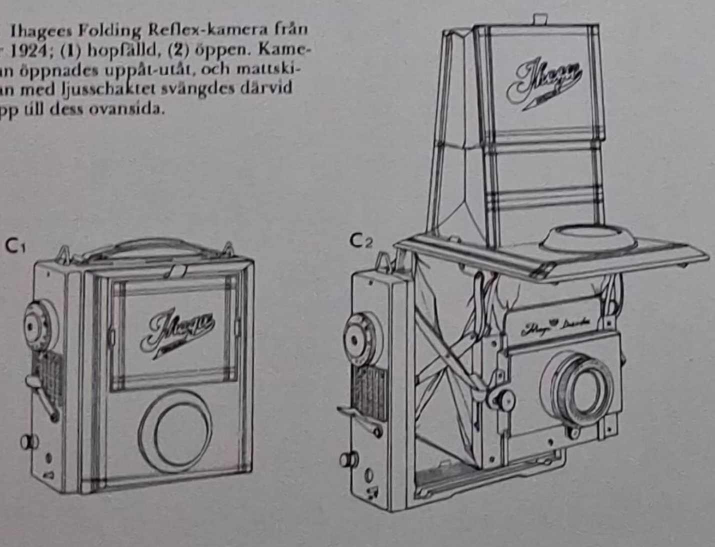
Skannat med CamScanner



A År 1921 lanserade Ihagee två lådkameror vilka hade spegelsökare men saknade fokuseringsanordning. Plan-Paff-kameran (1) kunde laddas med plåtar eller filmblock, och Roll-Paff-kameran (2) var avsedd för rullfilm.
B På Newman & Guardias N. & G. Folding Reflex-kamera (1) fälldes spegel och mattskiva undan på ett mycket fyndigt sätt när kameran fälldes ihop. Den blev då mycket kompakt (2).



C Ihagees Folding Reflex-kamera från år 1924; (1) hopfälld, (2) öppen. Kameran öppnades uppåt-utåt, och mattskivan med ljusschaktet svängdes därvid upp till dess ovansida.



men en i princip likadan konstruktion låg till grund för 1972 års Polaroid SX-70 Land-kamera.

Den 23 januari 1908 beviljades firman C.P. Goerz engelskt patent på en hopfällbar spegelreflexkamera, som lanserades året därpå som Goerz' Ango-kamera. I hopfällt skick var den relativt kompakt och såg ut som en ordinär hopfällbar kamera, men fronten öppnades utåt-uppåt på stag, och kameran fick då en tämligen egendomlig form. Ango-kameran var avsedd för plåtar i format 9×12 cm och var försedd med en ridåslutare. Houghtons' Folding Reflex-kamera från år 1908 hade ett mindre okonventionellt utseende i uppfällt skick; den liknade mest en klappkamera, som försetts med ett högt ljusschakt. Ernemanns Folding Reflex-kamera från år 1912 var avsedd för 9×12 cm plåtar och hade dubbla bälgar i fronten, vilket gav den ett mycket långt utdrag.

De flesta enögda spegelreflexkameror från denna period var avsedda att användas utanför ateljén, men några få konstruerades för ateljébruk. För dessa valde man ofta att placera spegeln så att bilden reflekterades mot en mattskiva i kamerans ena sida. Marco Manenizzas kamera från år 1883, som vi redan uppmärksammat, var den första kamera som var konstruerad på så sätt. Den engelska Studio Reflex-kameran, som introducerades av O. Sichel & Co. år 1909, hade också en inbyggd spegel som kastade bilden mot en mattskiva i kamerans sida. Därigenom kunde fotografen betrakta sin kund på mattskivan ända fram till det ögonblick då han svängde undan spegeln för att exponera plåten, som satt baktill i kameran. Eftersom ateljékamerorna var större än handkamerorna och i allmänhet användes ungefär i ögonhöjd skulle den vanliga typen av spegelarrangemang ha varit tämligen opraktiskt, eftersom fotografen då skulle ha fått kliva upp på en pall för att utan svårighet kunna betrakta mattskivan. År 1912 tog A.L. Adams och B. Foulkes-Winks patent i England på en sidoreflexkonstruktion, och Adams' Studio Minex-kamera, som byggde på detta patent, lanserades samma år. I likhet med Sichels kamera hade den en vertikalt upphängd spegel, som kastade bilden mot en mattskiva i kamerans ena sida. I framsidan av det stora ljusschakt, som omgav mattskivan, fanns en blå glasskiva genom vilken fotografen kunde se motivet direkt. På 1913 års modell hade detta ljusschakt av styvt material bytts ut mot en svart duk, som bars upp av ett par stöd, och kameran hade en front som kunde lutas.

Under de få år som återstod innan första världskriget bröt ut lanserades flera nya spegelreflexkonstruktioner. År 1912 kom Thornton-Pickard med en spegelreflextillsats, med vilken en vanlig, hopfällbar kamera för plåtar kunde omvandlas till en spegelreflexkamera. Tillsatsen var en nästan kubisk låda, som innehöll en spegel och var försedd med mattskiva, ljusschakt och ridåslutare. Den kunde passas in i kamerabakstyckets kassettspår och var i sin tur försedd med spår för kassetten. Kameror avsedda för 9×12 cm plåtar samt kameror för plåtar av fjärdedelsplåtformat och vykortsformat kunde kombineras med denna spegelreflextillsats. Dallmeyers Naturalist's-kamera omkonstruerades år 1913. Den långa bälgen ersattes av en lådformad förlängning, som monterades på det kubiska spegelhuset, vilket var nära nog identiskt med spegelhuset på Soho Reflex-kameran och troligen byggdes av A. Kershaw. Kameran var avsedd för fjärdedelsplåtar och kunde bland annat utrustas med ett 254 mm Grandac-

Skannat med CamScanner

objektiv med ljusstyrkan f/4. Även Houghtons' Folding Reflex-kamera omkonstruerades år 1913 och fick därmed en avgjord likhet med Goerz' Ango-kamera. År 1910 hade Newman & Sinclair byggt en spegelreflexkamera som hade ett tämligen långt kamerahus; den var ovanligt nog försedd med en centralslutare. Tre år senare kom en ny modell av kameran, som nu hade blivit kortare och fått ett nästan kubiskt kamerahus men fortfarande hade centralslutare. Mentor Folding Reflex-kameran från år 1913 var avsedd för 9×12 cm plåtar och såg ut som en platt låda på högkant, men när den fälldes upp blev den en spegelreflexkamera av normal storlek. Såväl springans bredd som ridåns hastighet kunde varieras i slutaren. Buschs Roia-kamera var en konventionell spegelreflexkamera, men objektivet var en Glaukar-anastigmat med ljusstyrkan f/3,1, vilket gjorde kameran särskilt lämpad för Autochrome-färgplåtarna.

Som vi tidigare noterat gick utvecklingen efter första världskriget mot negativ av mindre format och mot rullfilm i stället för plåtar. Nya spegelreflexkameror lanserades vid sidan av gamla välkända modeller som Soho Reflex-kameran, Adams' Minex Reflex-kamera och Mentor Reflex-kameran. År 1921 lanserade Ihagee Kamerawerke i Dresden två enkla spegelreflexkameror i lådform. Roll-Paff-kameran gav 6×6 cm negativ på 120-rullfilm, och Plan-Paff-kameran laddades med filmblock i format 6×9 cm eller med 6,5×9 cm glasplåtar. Mattskivan användes bara som sökare i dessa kameror, eftersom de saknade avståndsinställning. Också Houghton-Butchers Ensign Box-Reflex-kamera från år 1924 var en enkel konstruktion, men den hade en objektivmekanism som patenterats år 1922. När man betraktade bilden på mattskivan hade objektivet bländaröppningen f/8, men när man tryckte på avtryckaren bländades det automatiskt ned till f/11. I maj 1921 lanserade Newman & Guardia en hopfällbar spegelreflexkamera av sinnrik konstruktion. N. & G. Folding Reflex-kameran, som den kallades, såg ut som en vanlig, hopfällbar kamera. Framsidan fälldes ned och blev en bottenplatta, längs vilken fronten kunde dras ut. Denna var fäst vid en bälg och uppbars på vardera sidan av saxstöd, vilket gjorde att konstruktionen blev synnerligen stadig. Spegeln och mattskivan drogs automatiskt i läge när kameran öppnades. En något mindre elegant utförd lösning på problemet med att konstruera en hopfällbar spegelreflexkamera patenterades i England den 25 augusti 1924 av Ihagee Kamerawerke. I likhet med Goerz' tidigare Folding Reflex-kamera öppnades Ihagees modell uppåt-utåt. Den var avsedd för plåtar i format 6,5×9 cm.

På 1920-talet lanserade Houghton-Butcher Manufacturing Co. en serie spegelreflexkameror. Firmans Ensign Roll Film Reflex-kamera, som var avsedd för 120-rullfilm, kom år 1924. Negativformatet var 6×8,3 cm, och en enkel slutare för ögonblicks- och tidsexponeringar var placerad bakom objektivet. Carbine Roll Film Reflex-kameran liknade den förstnämnda modellen men hade ett Universal-objektiv från H.L. Aldis i stället för det Anastigmat-objektiv från Ross, som förekom på Ensign-kameran. År 1928 kom en mera avancerad modell, Ensign Speed Film Reflex-kameran, som var utrustad med en ridåslutare för exponeringstider mellan 1/25 och 1/500 sekund. Objektivet hade ljusstyrkan f/4,5. Ensign Focal Plane Roll Film Reflex-kameran från år 1928, som laddades med plåtar i format 8,3×11,4 cm eller med filmblock, var byggd på traditionellt sätt och hade ett kubiskt spegelhus, bälgutdrag och en ridåslutare med tider från 1/15 till 1/1 000 sekund. Den tillverkades i flera versioner: Special, Popular, Tropical och De Luxe, av vilka den sistnämnda även fanns för 6,5×9 cm plåtar samt för plåtar av vykorts- och halvplåtsformat. Tillverkningen av Houghtons' Folding Reflex-kamera fortsatte under 1920-talet, men modellen såldes nu under varumärket Ensign. Den hade en ridåslutare, vilken ställdes in för olika exponeringstider med en ratt, som påverkade springans bredd. Ensign Popular Pressman-kameran var av gängse spegelreflexkonstruktion, men på dess ridåslutare kunde såväl springans bredd som dess hastighet varieras.

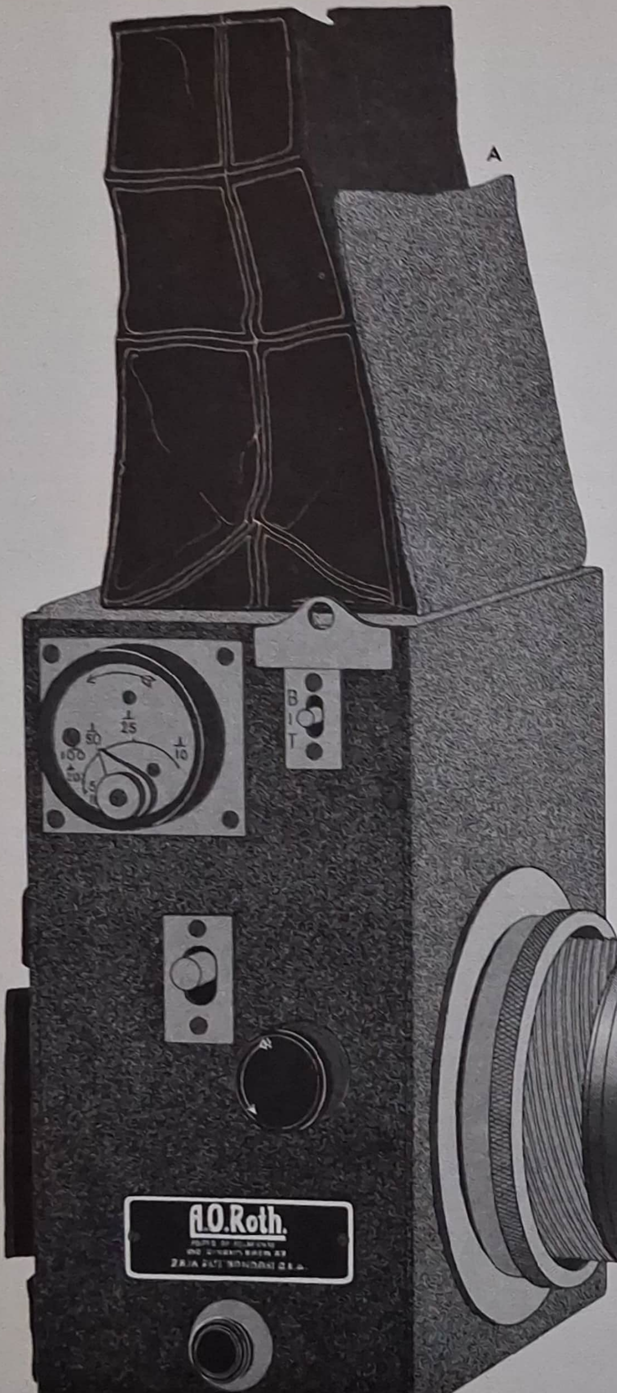
Contessa-Nettels Miroflex-kamera från år 1926 var av en helt annorlunda konstruktion än de övriga spegelreflexkamerorna. Fronten drogs ut på saxstag, och en ramsökare kunde sedan fällas upp så att kameran blev en reportagemodell, som kunde hållas i ögonhöjd. När man fällde upp ljusschaktet på kamerans ovansida fälldes en spegel ned i läge och omvandlade kameran till en enögd spegelreflexmodell. Ridåslutaren var av den berömda Deckrollo-modellen. Tillverkningen av Miroflex-kameran fortsatte även sedan den ovan nämnda sammanslagningen mellan Contessa-Nettel och en rad andra kameraföretag ägt rum, men tillverkarens namn var naturligtvis då Zeiss Ikon.

Som vi har sett var en av 1920-talets intressantaste utvecklingslinjer att man började montera ljusstarka objektiv på vad som då ansågs vara miniatyrkameror för plåtar. En spegelreflexversion av Ernemanns Ermanox-kamera (se kapitel 11) annonserades i november 1925. I likhet med originalversionen hade Ermanox Reflex-kameran ett f/1,8 Ernostar-objektiv och var avsedd för plåtar i format 4,5×6 cm. Dallmeyers Baby Speed Reflex-kamera från år 1926 hade ett Pentac-objektiv med ljusstyrkan f/2,9, och Plasmats Miniature Reflex-kamera, som också den lanserades år 1926, hade ett Kino-Plasmat-objektiv med den enastående ljusstyrkan f/1,5. Båda dessa kameror gav – liksom Ermanox-kameran – negativ i västficksformat. Det gjorde även den mindre version av Soho Reflex-kameran som kallades Baby-modellen och lanserades år 1926. Den hade antingen ett Cooke-objektiv med ljusstyrkan f/2 eller Dallmeyers Pentac-objektiv med ljusstyrkan f/2,9. Den lilla tyska Mentor Reflex-kameran från samma år var försedd med Rietzschels Prolinear-objektiv med ljusstyrkan f/1,9 och kunde liksom Miroflex-kameran användas som reportagekamera när ljusschaktet var stängt och ramsökaren uppfälld.

De flesta av de spegelreflexkameror som konstruerades på 1930-talet var avsedda för rullfilm. British Camera Manufacturing Co. Ltd:s Duoflex-rullfilmskamera från år 1930 var en spegelreflexkamera av lådtyp. Den kunde användas i antingen bröst- eller ögonhöjd, beroende på om ljusschaktet var uppfällt eller ej. Kameran byggdes senare i andra versioner, bland annat en för plåtar och en som var utrustad med ett axelstöd format som en gevärskolv. Båda dessa kom år 1931. I början av år 1933 tillverkade Ihagee en ny rullfilmskamera avsedd för 127-film. Exakta-kameran, som den kallades, hade inte den fyrkantiga lådform som karakteriserade de flesta av dess föregångare utan smalnade i stället av mot fronten. Mattskivan omgavs av ett hopfällbart ljusschakt av metall, och negativformatet var 4,5×6 cm, det vill säga det västficksformat som blivit populärt genom Vest Pocket Kodak-kamerorna. År 1934 kom en förbättrad modell, som till utseendet liknade 1933 års Exakta-kamera men var försedd med självutlösare.

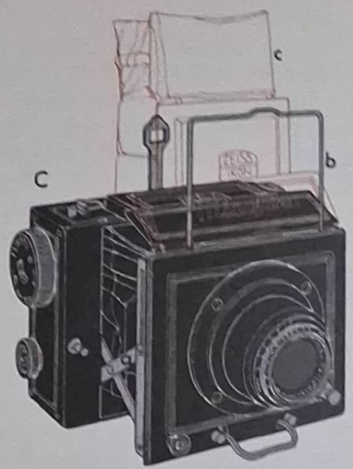
Skannat med CamScanner

A



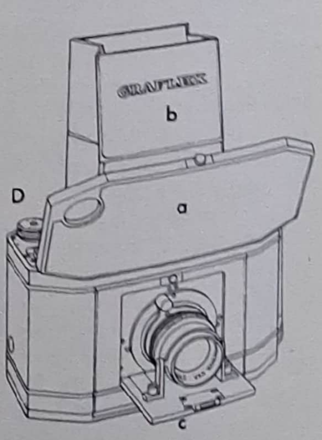
B

C



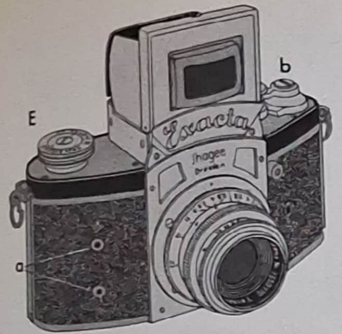
A Plasmats Miniature Reflex-kamera från år 1926 hade ett spegelhus av gängse fyrkantig modell och ridåslutare, men den var utrustad med ett Kino-Plasmat-objektiv med ljusstyrkan f/1,5.
B Ensign Focal Plane Roll Film Reflex-kameran från år 1928, här i Tropical-versionen. Med hopfällt ljusschakt (*a*) och undanfälld spegel kunde kameran användas i ögonhöjd som en reportage-kamera. Man använde då den fällbara ramsökaren (*b*).
C På Miroflex-kameran från år 1926 uppbars fronten av saxstag (*a*). Med hopfällt ljusschakt och uppfälld spegel kunde även Miroflex-kameran användas i ögonhöjd. Den var försedd med en stor ramsökare (*b*). När man fällde upp ljusschaktet (*c*) fälldes spegeln i läge, och kameran blev en spegelreflexmodell.
D Folmer Graflex Corporations National Graflex-kamera från år 1932 var en enögd spegelreflexkamera för rullfilm. I hopfällt skick såg den ut som en slät låda. Reglage och ljusschakt (*b*) doldes av ett lock (*a*). Objektivet satt på en gångjärnsförsedd platta (*c*) och fälldes ut när kameran skulle användas.

D



Skannat med CamScanner

E



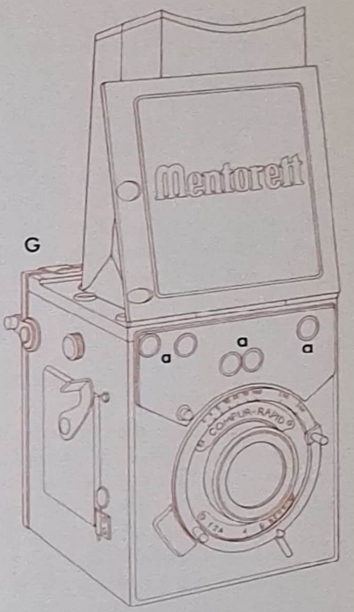
E Modell B av Ihagees Exakta-kamera kom år 1935 och hade en ridåslutare med ett brett register av exponeringstider. Den var även försedd med en tvåpolig blixtkontakt (*a*). Filmen drogs fram med en arm (*b*).

F Ihagees Kine Exakta-kamera från år 1936 var den första egentliga enögda spegelreflexkameran för småbildsfilm. Denna förbättrade modell från år 1937 hade samma typ av ridåslutare och filmframdragningsarm som originalmodellen, men fokuseringsluppen (*a*) var rektangulär i stället för rund.

G Mentorett-kameran från år 1935 hade en rad signalfönster (*a*), vilka gav information om bland annat inställd tid och bländare samt antal exponerade rutor.

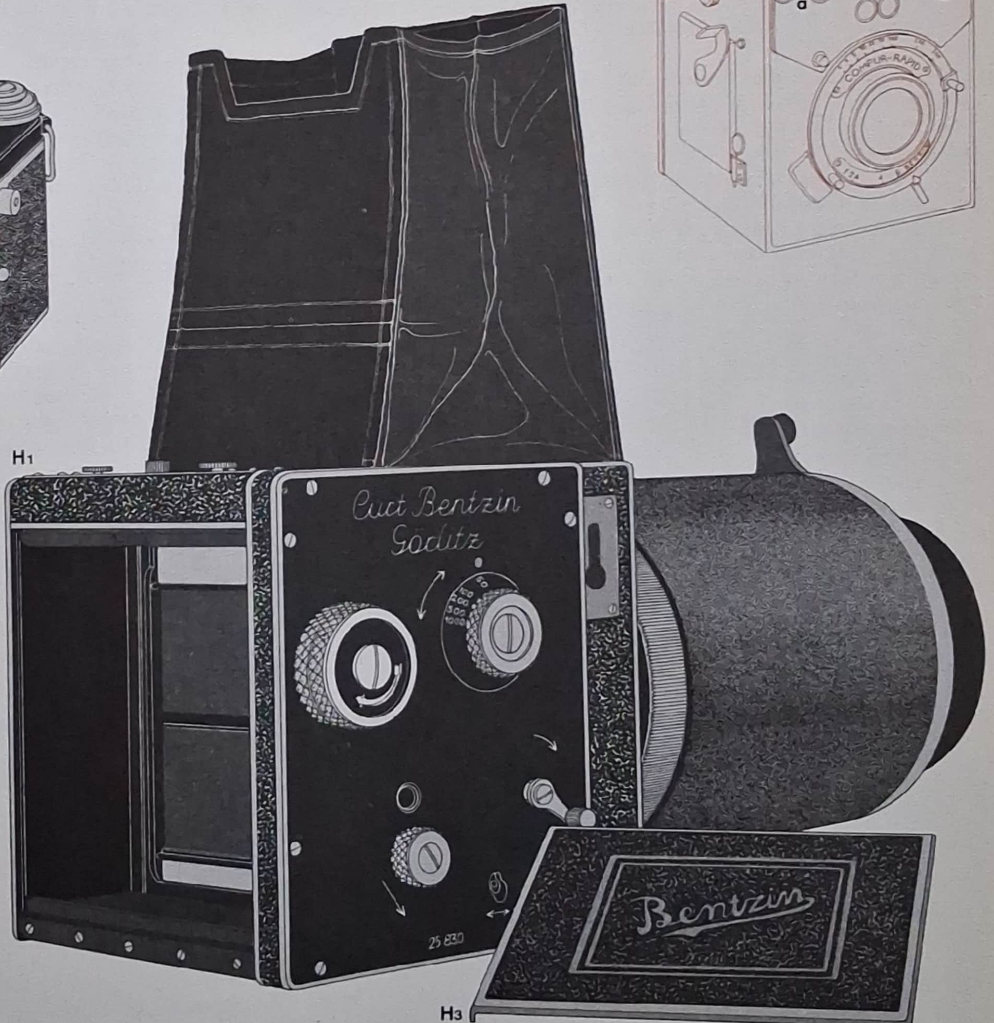
H Curt Bentzins Primarflex-kamera (**1**) från år 1935 hade en mycket kompakt hållare (**2**) för 120-rullfilm i bakstycket, men kameran kunde också laddas med plåtar i en tunn enkelkassett. Spegeln sänktes till fokuseringsläget, filmräkneverket flyttades ett steg och slutaren spändes genom att man drog runt ett och samma vred. (**3**) Skjutlock för bakstycket.

G

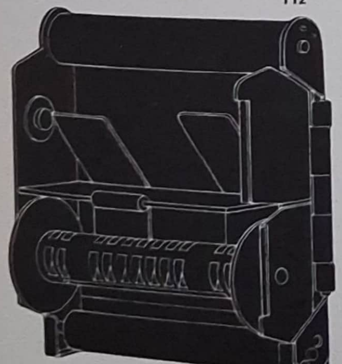


F

H1



H2



H3

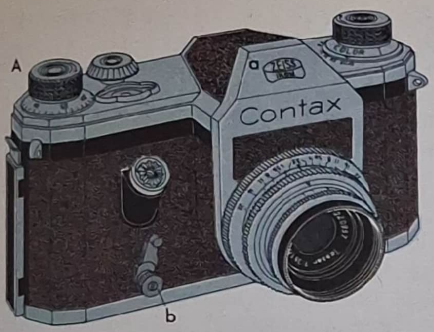
Till ridåslutaren hade också kopplats ett verk för långa tider, så att den kunde ställas in för hastigheter från 12 sekunder till 1/1 000 sekund. Modell B av Exakta-kameran var försedd med nipplar för blixtsynkronisering och kom år 1935. Reflex-Korelle-kameran, som gav negativ i format 6×6 cm på 120-rullfilm, tillverkades av Franz Kochman i Dresden och lanserades år 1933. Den var av mera fyrkantig form än Exakta-kameran, och dess ridåslutare hade inte ett lika brett register av slutartider. En förbättrad modell som kom år 1936, Reflex-Korelle II-kameran, hade snabbframmatningsarm och en fällbar ramsökare. Dessa båda tidiga modeller var vanligen klädda med svart läder och hade en del krombeslag, medan Reflex Korelle III-kameran, som kom år 1939, pryddes av betydligt fler beslag. Den tyska Noviflex-kameran, som även den var en enögd spegelreflexkamera för rullfilm, lanserades år 1934. Den hade en viss likhet med Reflex-Korelle-kameran men var inte lika kantig. Också Noviflex-kameran gav 6×6 cm negativ på rullfilm av typ 120.

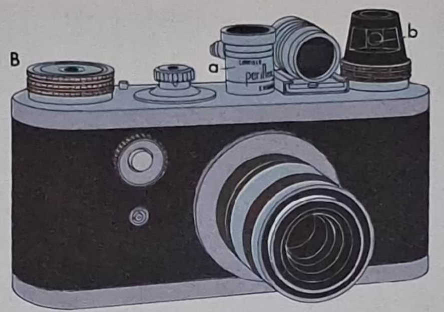
Åtskilliga spegelreflexkameror från denna period hade fortfarande den kubiska lådform som kännetecknade deras föregångare, men tack vare att de byggdes i metall och var avsedda för negativ av små format var de betydligt mindre omfångsrika. Mentorett-kameran från år 1935 hade en sinnrik finess. En rad små signalfönster, varav de flesta var placerade runt ljusschaktets bas, gav information om slutar- och bländarinställning, vilket avstånd som ställts in, antalet exponerade rutor och huruvida självutlösaren var spänd. Den tyska Primarflex-kameran, vilken byggdes av Curt Bentzin i Görlitz, var en mycket kompakt kamera. Den gav tolv 6×6 cm exponeringar på en 120-film, som satt i en synnerligen kompakt rullfilmskassett. Vid behov kunde man även skjuta in en mycket tunn enkelkassett med en glasplåt i en springa framför rullkassetten. Slutaren spändes genom att man drog runt ett vred, en manöver som även medförde att filmen drogs fram, att spegeln sänktes till fokuseringsläget och att filmräkneverket flyttades ett steg. På den tiden var detta en ovanlig finess, och den skulle inte komma att bli välbekant förrän på sådana efterkrigskameror som Hasselblad-kameran. Primarflex-kameran hade även utbytbara objektiv med bajonettfattning. En annan fyrkantig lådkamera som var populär på 1930-talet var den tyska Pilot Reflex-kameran, som tillverkades av Kamera Werkstätten Guthe & Thorsch. Den första modellen kom år 1931. Pilot 6 Reflex-kameran introducerades år 1935 och gav negativ i format 6×6 cm på en specialnumrerad 120-film. Slutaren satt bakom objektivet och kunde ställas in för exponeringstider från 1/20 till 1/200 sekund. En förbättrad modell, Pilot Super-kameran, lanserades år 1938. Den gav tolv eller sexton exponeringar på 120-film och hade utbytbara objektiv.

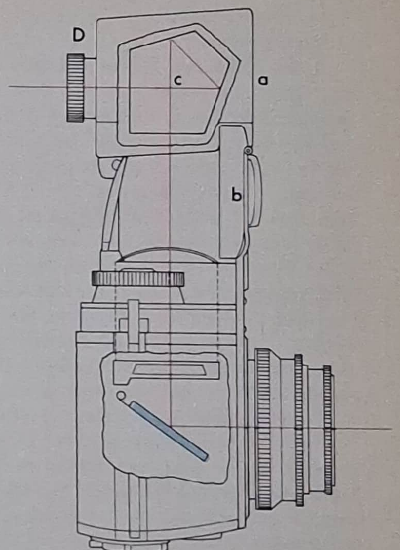
Som vi har sett ökades 35 mm kamerans popularitet kraftigt under 1930-talet. Första gången spegelreflexprincipen tillämpades för småbildsformatet var i Identoscope-tillsatsen, som Astro-Gesellschaft i Berlin byggde för Leica-kameran. Med en sådan tillsats på kameran kunde man använda objektiv med långa brännvidder, exempelvis ett 152 mm Astro-objektiv med ljusstyrkan f/2,3 eller ett 406 mm Astro-objektiv med ljusstyrkan f/5. En spegelreflexanordning i objektivröret tillät noggrann avståndsinställning och komposition genom ett sökarsystem, som låg ovanpå kameran. Identoscope-tillsatsen kom år 1933 och följdes tre år senare av en liknande modell, som medgav att man använde objektiv med brännvidder på upp till 800 mm (sådana kom till användning under Berlinolympiaden 1936). Den 6 april 1937 patenterade Ernst Leitz en spegelreflextillsats med linser och prismor, vilken hade en liknande funktion. Visoflex-tillsatsen, som den kallades, byggdes under åren i flera versioner, även med bajonettfattning för Leica M-modellerna. Den första egentliga enögda spegelreflexkameran för småbildsfilm var Kine Exakta-kameran, som lanserades av Ihagee i Dresden år 1936. Den liknade i stort den större VP Exakta-modellen och var försedd med en likadan ridåslutare, som medgav att exponeringstiderna varierades mellan 12 sekunder och 1/1 000 sekund. Självutlösaren kunde användas för tider från 6 sekunder till 1/1 000 sekund. Kameran var försedd med en inbyggd, tvåpolig blixtkontakt för lampblixtar med lång brinntid, och de utbytbara objektiven hade bajonettfattning med tre klackar. Den första Kine Exakta-modellen hade en rund fokuseringslupp i det hopfällbara ljusschaktet av metall. En förbättrad version med rektangulär lupp följde år 1937. I stället för en vanlig, slät mattskiva hade Kine Exakta-kameran en plankonvex lins, vars undre, plana yta hade matterats och tjänade som inställningsyta. Ljusschaktet kunde öppnas och användas som sportsökare, eftersom den sidvända bild man fick i spegelsökaren gjorde det svårt att följa snabba rörelser med kameran.

Den sidvända bilden i de vanliga spegelreflexkamerorna och det ökade intresset för små kameror som hölls i ögonhöjd ledde till att man började konstruera optiska system, med hjälp av vilka de enögda spegelreflexkamerorna kunde användas i ögonhöjd. Ett sådant system kunde åstadkommas med ett så kallat pentagonprisma. I vertikal genomskärning begränsas ett pentagonprisma av fem raka sidor, och dess ovansida har två lutande ytor, ungefär som ett yttertak. Ljus som faller in genom prismats botten reflekteras mot ett udda antal ytor och kastas ut genom prismats baksida. Om man betraktar den sidvända bilden på en mattskiva genom ett pentagonprisma ser man alltså en helt och hållet rättvänd bild. Redan vid slutet av 1890-talet hade ett flertal patent utfärdats för sökarsystem i vilka pentagonprismor ingick. Den 11 februari 1941 beviljades J.G. de Wouters d'Oplinter engelskt patent på en spegelreflexkamera med ett pentagonprisma. Den användes i ögonhöjd, och sökaren gav en rättvänd bild. Det brittiska företaget Wray Cameras Ltd. fick patent på en spegelreflexkonstruktion med ett inbyggt pentagonprisma den 21 maj 1947. Ingetdera av dessa patent utnyttjades emellertid kommersiellt, utan den första enögda spegelreflexkamera med inbyggt pentagonprisma som förekom i handeln var 1949 års Contax S-kamera, som lanserades av den då östtyska firman Zeiss Ikon. Contax S-kameran hade ingen likhet med förkrigstidens Contax-kameror. De utbytbara objektiven hade skruvfattning i stället för bajonettfattning, och ridåslutaren var av tyg i stället för av metall. Den schweiziska Alpa II-kameran från år 1950, som byggdes av Pignons S.A. i Ballaigues, hade ett inbyggt pentagonprisma, medan den första modellen av denna enögda spegelreflexkamera (vilken lanserades år 1942) enbart hade en vanlig mattskiva. År 1950 tillkännagav Ihagee att Zeiss Ikon i Dresden hade konstruerat en pentagonprismasökare som tillbehör till Kine Exakta-kameran. Zeiss Ikons Pentagon-sökare, som den kallades, kunde fästas på Exakta-kamerans ljusschakt och gav då en rättvänd bild genom kamerans spegelsökarsystem. Senare modeller av kameran kunde an-

Skannat med CamScanner

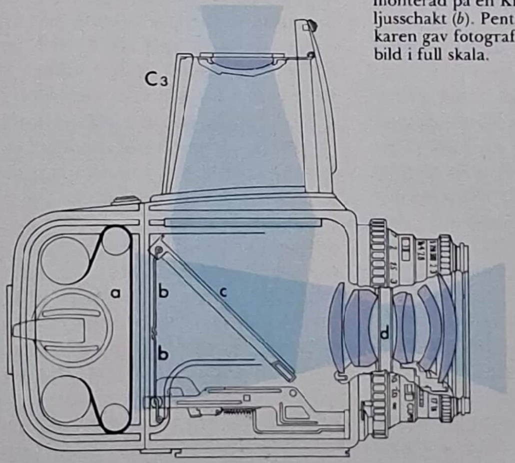


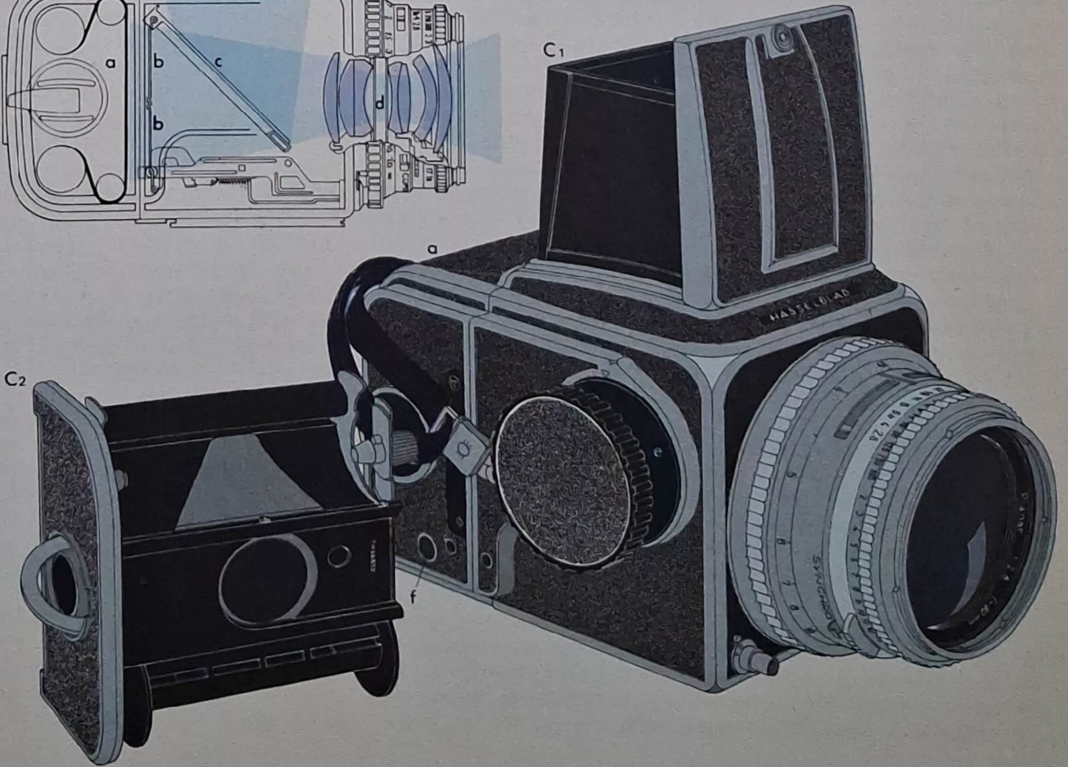




A Contax S-kameran från år 1949 var den första enögda spegelreflexkamera för småbildsfilm som var försedd med ett pentagonprisma (*a*). Kameran hade också självutlösare (*b*) och utbytbara objektiv med skruvfattning.
B Corfields Periflex-kamera från år 1953 hade en liten periskopliknande sökare (*a*) för skärpeinställningen. En spegeltillsats (*b*) kunde fästas på sökaren, så att kameran kunde användas i ögonhöjd.
C Hasselblads 500C-kamera (**1**) från år 1957 var avsedd för 120-film, vilken satt i ett löstagbart magasin (**2**, *a*). (**3**) Genomskärning. Under fokuseringen var luckslutaren (*b*) stängd, spegeln (*c*) nedfälld och slutaren (*d*) öppen. När man tryckte in avtryckaren stängdes slutaren, spegeln svängdes upp mot mattskivan och luckslutaren öppnades – halva luckan uppåt och halva nedåt – och därefter öppnades och stängdes slutaren för exponeringen. Med filmframdragningsvredet (*e*) återställdes också spegeln, slutaren spändes och filmräkneverket (*f*) flyttades ett steg.

D Zeiss Ikons Pentagon-sökare (*a*), här monterad på en Kine Exakta-kameras ljusschakt (*b*). Pentagonprismat (*c*) i sökaren gav fotografen en helt rättvänd bild i full skala.





vändas i såväl ögon- som brösthöjd genom att de var försedda med utbytbara sökare.

Under 1950- och 1960-talen blev den enögda spegelreflexkameran med pentagonprisma snabbt den populäraste kameratypen bland amatörfotograferna (och även bland många yrkesfotografer). Det tillverkades så många modeller att det vore omöjligt att nämna dem alla, varför vi får nöja oss med att dröja vid några av de viktigare eller mera ovanliga konstruktionerna. År 1950 lanserade Wray Cameras Ltd. Wrayflex-kameran, som byggde på ett patent av den 13 juli 1950. Den hade flera ovanliga detaljer, inte minst ett egendomligt negativformat – 24×32 mm – vilket gav fyrtio exponeringar på en rulle film. Resultatet passade dock illa i de tillbehör som var gjorda för det gängse formatet, 24×36 mm. Sökaren hölls i ögonhöjd, och i den satt två speglar i stället för ett pentagonprisma, varför sökarbilden var felvänd. Med tanke på Wrays tidigare patent, i vilket ett pentagonprisma ingick, får detta nog betraktas som märkligt. År 1954 kom en förbättrad modell, vilken gav negativ av standardformat, och fem år senare försågs Wrayflex II-kameran med ett pentagonprisma, men den finessen tillkom för sent, och kameran blev utkonkurrerad. I Rectaflex-kameran från år 1952 hade två små korslagda prismor kittats fast på mattskivan, och dessa fungerade som en så kallad koincidensavståndsmätare. De av motivets vertikala linjer som gick genom prismorna såg endast obrutna ut om de var i fokus. Denna finess blev snabbt vanligt förekommande på enögda spegelreflexkameror. Den engelska firman Corfields Periflex-kamera från år 1953 hade en ovanlig konstruktion. En liten periskopliknande sökare kunde sänkas ned för hand i strålgången från objektivet, så att man kunde ställa in skärpan noggrant på en del av bilden. Kamerans ridåslutare kunde ställas in för exponeringstider från 1/30 till 1/1 000 sekund. Periflex-kameran omkonstruerades ett flertal gånger under de närmast följande åren. På modell II från år 1958 sänktes periskopet automatiskt ned när man vred på en ratt för att dra fram filmen och spänna slutaren, och det fälldes upp igen när man tryckte på avtryckaren. På modell IIIa från år 1959 ingick en koincidensavståndsmätare i fokuseringssystemet. Focaflex-kameran från år 1959 byggde på en ovanlig princip. En halvgenomskinlig spegel, som fälldes ned när exponeringen gjordes, reflekterade en del av det infallande ljuset ned mot ytan av en sfärisk spegel i botten av kameran. Denna spegel kastade i sin tur upp bilden genom den halvgenomskinliga spegeln mot ett pentagonprisma och ett okular. Genom detta egendomliga arrangemang kunde man använda ett pentagonprisma av betydligt mindre format än vanligt, varför kameran inte var mycket större än en vanlig kamera utan spegelreflexsystem. Den japanska firman Canons Pellix-kamera från år 1965 hade en fast, halvgenomskinlig spegel, vilken reflekterade en del av det infallande ljuset från objektivet upp mot pentagonprismat men släppte igenom större delen av det till filmen. En exponeringsmätare i form av en CdS-cell satt mellan spegeln och filmen; den mätte alltså ljusstyrkan bakom objektivet.

Ett av efterkrigstidens viktigaste framsteg på den enögda spegelreflexkamerans område fick sin konkreta form när Hasselblad-kameran lanserades år 1948. Den byggdes av Victor Hasselblad AB i Göteborg. Firman hade börjat bygga kameror avsedda för flygspaning under kriget, och parallellt med dessa hade den nya kameran vuxit fram enligt Victor Hasselblads anvisningar. Den var avsedd för det kvadratiska negativformat om 6×6 cm som många enögda spegelreflexkameror byggdes för vid slutet av 1930-talet. Hasselblads nya kamera utgjorde grunden i ett helt system. Objektiv, sökare och filmmagasin var utbytbara. Rullfilmen av typ 120 satt i ett löstagbart magasin, som snabbt och enkelt kunde bytas mot ett annat med ny film av samma eller annorlunda typ. Den första kameramodellen hette 1600F, vilket syftade på ridåslutarens kortaste tid, 1/1 600 sekund. Nästa modell kallades 1000F och kom år 1952. Då hade man nöjt sig med en kortaste exponeringstid av 1/1000 sekund, vilket var vad slutaren egentligen klarade av. Med Hasselblads 500C-kamera av år 1957 lanserades en ny konstruktion. Ridåslutaren hade ersatts av en enkel luckslutare, som skyddade filmen under fokuseringen. Vart och ett av de utbytbara objektiven satt i en Synchro-Compur-slutare, vilken hölls öppen under fokuseringen och sedan stängdes, öppnades och stängdes igen när man tryckte på avtryckaren. Den första Hasselblad-modellen hade haft ett Kodak Ektar-objektiv, men modellerna från 1000F och framåt hade i stället objektiv tillverkade av Carl Zeiss. År 1954 kom kameran i en speciell vidvinkelversion, numera kallad SWC, och år 1965 lanserades en motordriven variant, 500EL. År 1977 kompletterades Hasselblad-systemet av ännu en modell, 2000FC. Den hade ridåslutare och kunde användas såväl med de tidigare centralslutarobjektiven som med sina egna, nya objektiv.

Nikons F-kamera, som presenterades år 1959, kom att få stort inflytande på småbildsfotografin. Den var en spegelreflexversion av Nikons mätsökarkameror – de vidareutvecklingar av Contax-kameran, som först lanserats år 1946. Nikons F-kamera hade en spegel som snabbt fälldes tillbaka efter exponeringen; en finess, som hade introducerats på Asahis Pentax-kamera år 1957. Pentagonprismat var utbytbart mot ett ljusschakt. Nikons F-kamera var liksom Hasselblads kamera försedd med ett stort sortiment objektiv och tillbehör, vilket gjorde även den mycket populär bland yrkesfotografer. År 1964 svarade Ernst Leitz på den ökande konkurrensen från spegelreflexkamerorna genom att lansera Leica-kameran i en spegelreflexversion, som fick namnet Leicaflex. Den hade ett fast pentagonprisma och saknade mattskiva. Skärpan ställdes in endast med hjälp av en rund mattskivefläck mitt i sökaren, i vilken man även kunde avläsa vilken slutarhastighet som ställts in. Där syntes också den inbyggda exponeringsmätarens nål med följevisare samt en batterikontroll. Exponeringsmätaren var av CdS-typ och satt ovanför objektivet. Leicaflex SL-kameran ersatte den första modellen år 1968. Den huvudsakliga skillnaden dem emellan var att exponeringsmätaren nu mätte det ljus som föll in genom objektivet; det reflekterades från en halvgenomskinlig spegel via ytterligare en spegel ned mot mätarcellen i kamerans botten. I Leicaflex SL2-kameran från år 1974 fanns ett mätsystem som var åtta gånger känsligare än det, som funnits i de tidigare modellerna.

Sedan 1950-talet har allt fler småbildskameror byggts efter mönster av den enögda spegelreflexkameran med pentagonprisma, och i dag tillverkas endast ett fåtal småbildskameror utan spegelsökare. Bland de rullfilmskameror som framställs är de flesta enögda spegelreflexkonstruktioner. De moderna spegelreflexkamerorna för småbildsfilm ingår i system med stora sortiment av objektiv, sökarsystem, motortillsatser, utbytbara bakstycken och så vidare.

Skannat med CamScanner

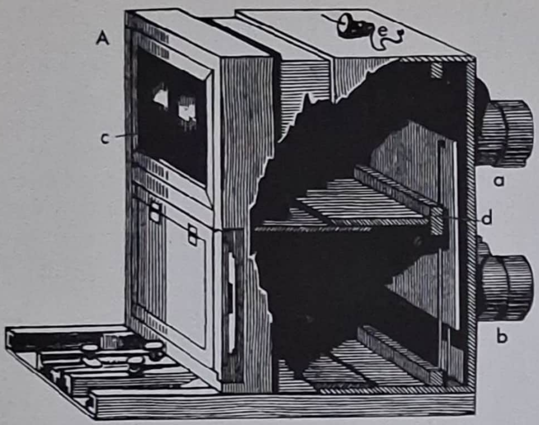
KAPITEL 13

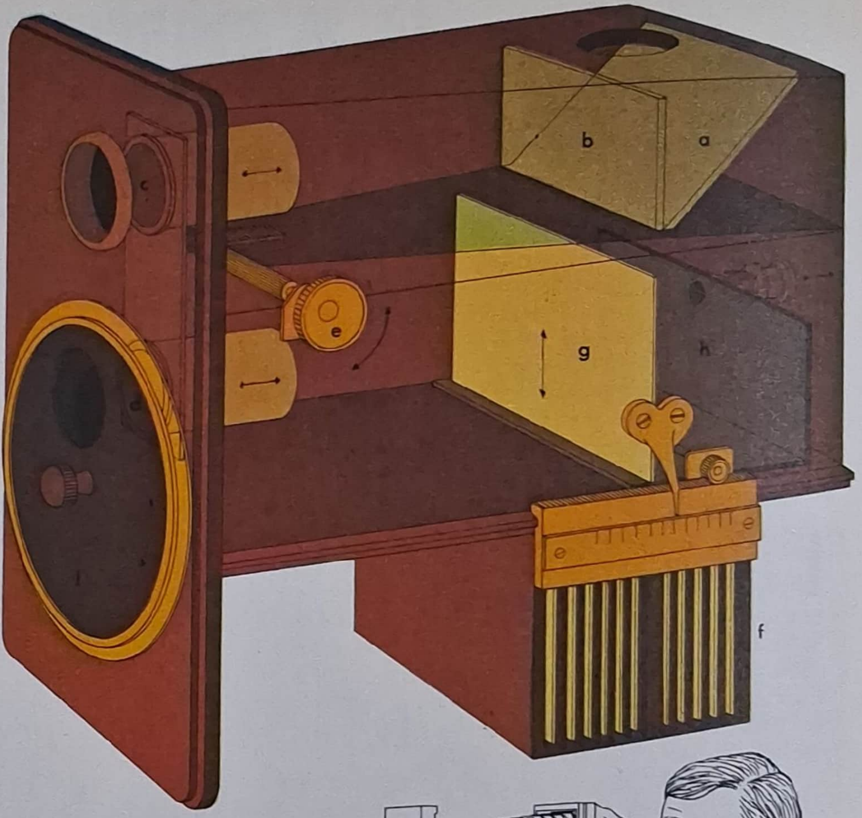
Tanken att man skulle kunna underlätta avståndsinställningen genom att använda ett andra objektiv, som hade samma brännvidd som upptagningsobjektivet och fokuserades med samma mekanism som detta, lanserades på ett tämligen tidigt stadium av kamerans utveckling. Två grundtyper av kameror med två objektiv förekom – en med rak strålgång, i vilken mattskivan satt bredvid eller ovanför plåten och i samma plan som denna, och en spegelreflexversion, i vilken en spegel bakom sökarobjektivet kastade bilden mot en horisontell mattskiva i kamerans ovansida.

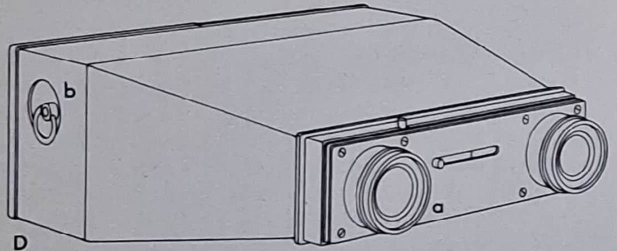
En av de tidigaste kamerorna med två objektiv och rak strålgång byggdes år 1862 efter en viss överstelöjtnant Shakspears ritningar. Shakspear förevisade sin kamera samma år på världsutställningen i London. Hans kamera hade emellertid egentligen fem objektiv, varav fyra var avsedda för visitkortsfotografering och det femte var ett sökarobjektiv. Kameran byggdes av McLean, Melhuish & Co. Disdéri konstruerade omkring år 1864 en stereografisk kamera av skjutlådemodell, vilken var uppdelad i en övre och en undre avdelning. Den övre var utrustad med två sökarobjektiv, vilka hade samma brännvidd som de två upptagningsobjektiven i den undre avdelningen. Mattskivan satt baktill i den övre avdelningen i samma plan som plåten i den undre avdelningen. Kamerans fallslutare satt bakom objektiven och spändes när man drog i en snodd, och gummiband skötte stängningen sedan exponeringen gjorts. År 1873 beställde en engelsman vid namn York en stereografisk bälgkamera, vilken på ovansidan var försedd med en extra kamera för fokuseringen. Apparaten var specialkonstruerad för fotografering av djuren i Londons zoologiska trädgård, och tack vare den övre kameran kunde fotografen hålla djuren i fokus ända fram till exponeringsögonblicket. Den 4 oktober 1881 beviljades Warwick Brookes ett provisoriskt brittiskt patent på en "pocketkamera", som var försedd med ett extra objektiv och en rotationsslutare. Den senare byggde på en konstruktion som patenterats av John och William Chadwick den 11 mars 1880. Brookes' konstruktion tillverkades av Marion & Co. och kallades Academy-kameran. Den började säljas år 1881 i en liten modell, avsedd för 3,8×3,8 cm plåtar. Kameran hade rak strålgång i fokuseringsdelen, och en liten mattskiva satt baktill i den. Såväl sökar- som upptagningsobjektivet fokuserades samtidigt med en mässingsstång, som stack ut ur kamerans baksida under mattskivan. Ett växelmagasin under kamerahuset förflyttades med hjälp av kuggstång och drev. När man vände kameran upp och ned föll en plåt från magasinet till fokalplanet genom en springa. Efter exponeringen återfördes plåten till magasinet när man drog i en knopp i kamerans bakstycke. År 1882 lanserades tre större kameramodeller, vilka var avsedda för 5,1×5,1 cm och 8,3×8,3 cm plåtar samt för fjärdedelsplåtar. Dessa större modeller fokuserades med en kugghjulsmekanism. År 1887 förbättrades Academy-kamerorna genom att de försågs med en konstruktion, som patenterats den 4 maj 1886 av Vero Charles Driffield. Dennes förslag gick ut på att man skulle placera en spegel i vinkel bakom mattskivan, så att en rättvänd bild reflekterades mot kamerans ovansida. De nya Academy-modellerna hade ett hål i ovansidan genom vilket man kunde betrakta spegelbilden och var i själva verket ett slags tvåögda spegelreflexkameror. År 1889 sålde Parisfirman Marion Reporter-kameran, vilken bestod av en mindre kamera, avsedd för fokusering, som monterats ovanpå den större, egentliga kameran. Mattskivan omgavs av en ljustät duk, som kunde spännas runt fotografens huvud med ett band, eftersom kameran var avsedd att användas i ögonhöjd. Exponeringen verkställdes av en rotationsslutare, placerad bakom objektivet.

Den 2 maj 1889 beviljades R.W. Thomas engelskt patent på en kamera, som var lådformad och smalnade av framtill. Den hade två objektiv med en gemensam fokuseringsanordning och var inuti uppdelad i två avdelningar, av vilka den ena var den egentliga kameran och den andra var en fokuseringssektion. Detta var ett tidigt förslag till en kamera av den typ, som skulle bli känd som "jumelle"- eller tvillingkameran. Parisaren Jules Carpentier beviljades ett engelskt patent den 6 april 1892 på en kamera av liknande utförande, som dock var försedd med en växelmekanism av push/pull-typ. Denna manövrerades genom att man drog i en stång, som löpte bakom mattskivan tvärs

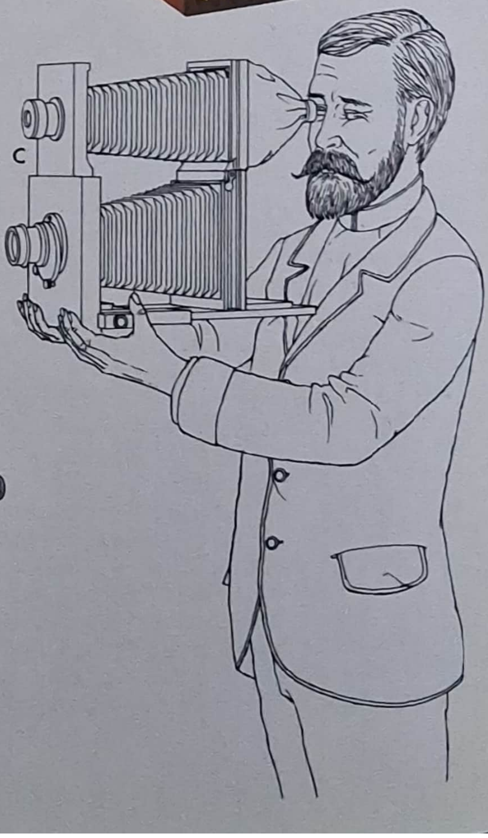
Skannat med CamScanner

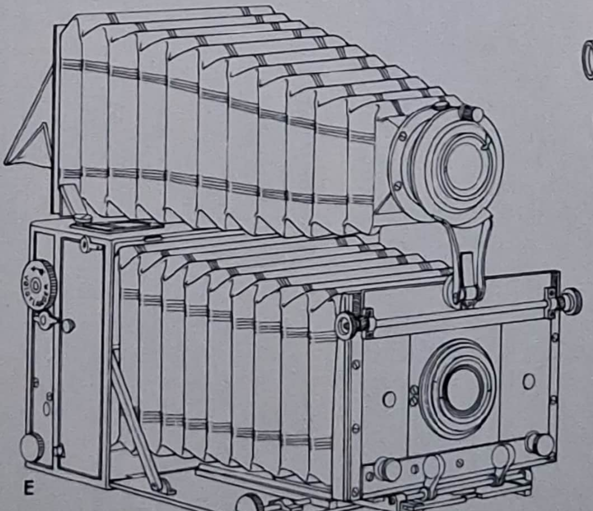
A


B




D

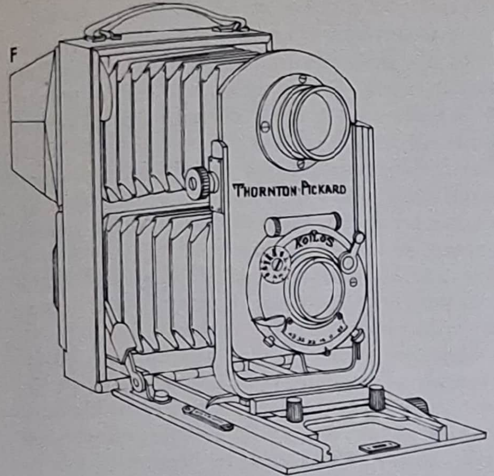

C


E

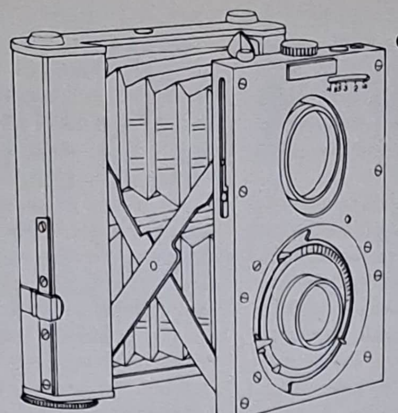
A Disdéris stereokamera från omkring år 1864. Den övre avdelningen var försedd med ett par objektiv (*a*), som var av samma slag som upptagningsobjektiven (*b*) och ställdes in med hjälp av en mattskiva (*c*), vilken satt baktill i kameran i samma plan som kassetten nedanför. En vertikal fallslutare (*d*) spändes genom att man drog i en snodd (*e*).
B För Marions förbättrade Academy-kamera från år 1886 utnyttjades Driffields förslag att en spegel (*a*) skulle placeras bakom mattskivan (*b*), så att man kunde se en rättvänd bild från kamerans ovansida. Sökarobjektivet (*c*) upptill och upptagningsobjektivet (*d*) nedtill fokuserades samtidigt med hjälp av en kugghjulsmekanism (*e*). När man vände på kameran gled en plåt genom en springa från magasinet (*f*) till fokalplanet (*g*). Ett skjutlock (*h*) höll plåten på plats under exponeringen, vilken verkställdes av en rotationsslutare (*i*).
C Marions Reporter-kamera från år 1889 var en dubbel bälgkamera. Den övre delen användes för fokuseringen.

I Français' Cosmopolite-kamera från år 1889 hade en övre avdelning, som innehöll en spegel (*a*) och en mattskiva (*b*) med en fällbar huv (*c*). Sökar- och upptagningsobjektiven hade bajonettfattning och satt på en gemensam platta (*d*), vilken försköts med en kugghjulsmekanism. Kassetten (*e*) sköts in underifrån. Bakom upptagningsobjektivet satt en rotationsslutare, som spändes och utlöstes med spakarna vid *f*.

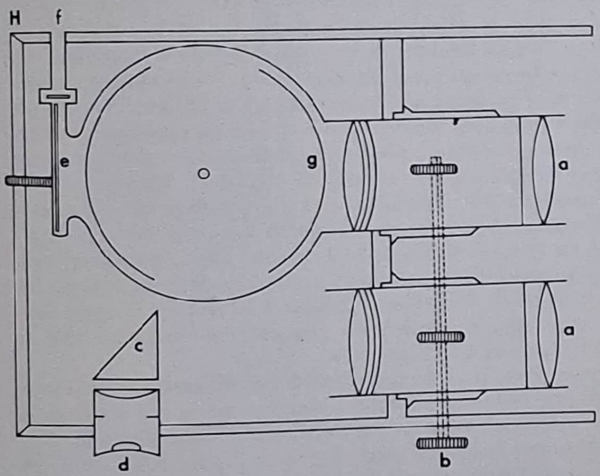
F



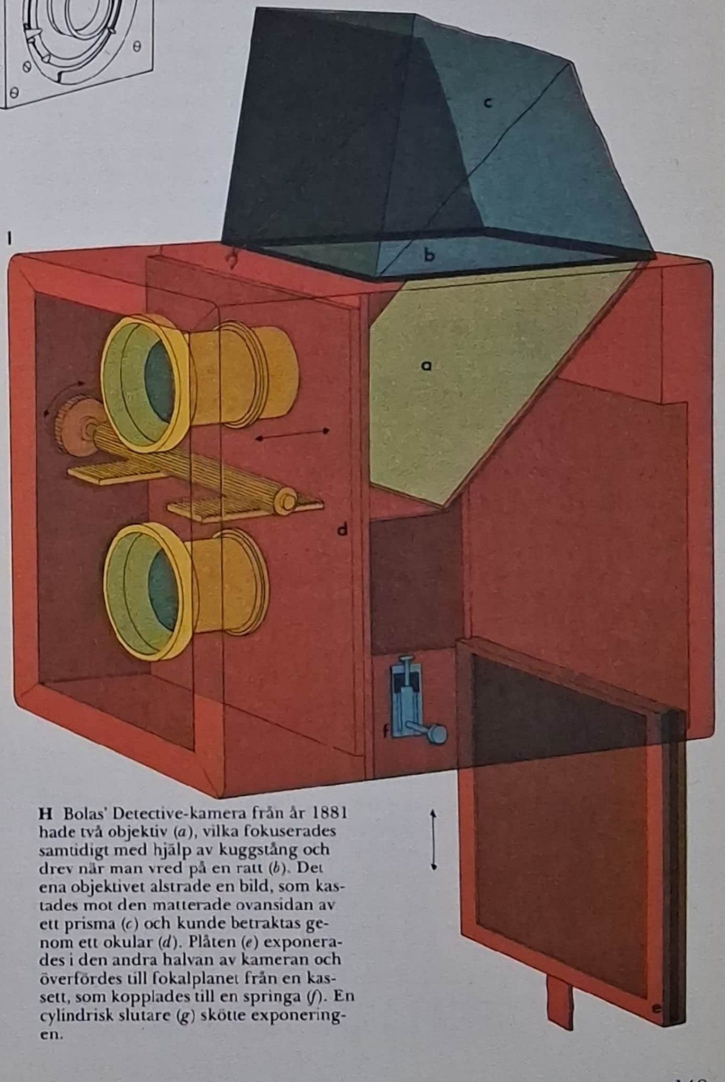
G



H



I



D Carpentiers Photo-Jumelle-kamera från år 1892. Sökarobjektivet (*a*) alstrade en bild på mattskivan, vilken kunde betraktas genom ett rött fönster i kamerans bakstycke. Push/pull-kassetten manövrerades med hjälp av en stång (*b*), som drogs ut.
E Voigtländers Stereo-Panoram-kamera från år 1906 kunde förses med en fokuseringstillsats för noggrann avståndsinställning.

F Thornton-Pickards Twin Lens-kamera från år 1912 hade dubbla bälgar. Den övre användes för fokuseringen.
G Primarette-kameran från år 1931 var konstruerad på liknande sätt som Thornton-Pickards Twin Lens-kamera men var avsedd för rullfilm.

H Bolas' Detective-kamera från år 1881 hade två objektiv (*a*), vilka fokuserades samtidigt med hjälp av kuggstång och drev när man vred på en ratt (*b*). Det ena objektivet alstrade en bild, som kastades mot den matterade ovansidan av ett prisma (*c*) och kunde betraktas genom ett okular (*d*). Plåten (*e*) exponerades i den andra halvan av kameran och överfördes till fokalplanet från en kassett, som kopplades till en springa (*f*). En cylindrisk slutare (*g*) skötte exponeringen.

Skannat med CamScanner

igenom sökaravdelningen. Carpentiers Photo-Jumelle-kamera, som byggde på detta patent, var avsedd för plåtar i format 4,5×6 cm och såldes för första gången i november 1892. Kameror av tvillingmodell var populära under många år och tillverkades av åtskilliga fabrikanter i flera olika format och versioner, bland annat i en version för rullfilm – Daylight-kameran, som såldes år 1898 av The London Stereoscopic Co.

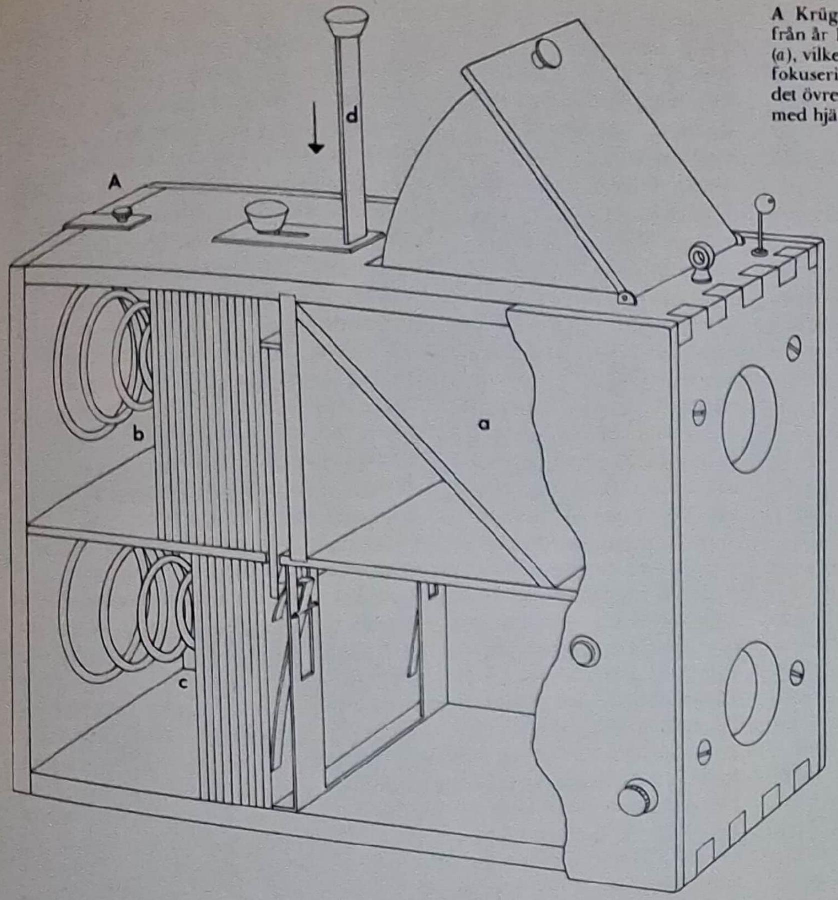
Thornton-Pickards Patent-handkamera från år 1894 hade två bälgar placerade sida vid sida. Kamerans ena halva hade en gardinslutare och ett upptagningsobjektiv, medan dess andra halva användes som sökare. De båda objektiven fokuserades samtidigt med hjälp av en kugghjulsanordning, som satt på bottenplattan. En vridbar spegel i kamerans bakstycke medgav att bilden på mattskivan kunde betraktas från antingen kamerans sida eller dess ovansida. Kameran var avsedd för fjärdedelsplåtar och kunde även användas för stereofotografering; mattskivan byttes då ut mot en kassett. År 1893 lanserade Christian Bruns i München Patent-kameran, som bestod av en lådkamera på vars ovansida en liten bälgkamera var monterad. Den senare användes för fokuseringen. Aptus' Repeating-ateljékamera från år 1905 hade en fokuseringsanordning i form av en kamera ovanpå den egentliga kameran, som var utrustad med en skjutkassett. Voigtländers Stereo-Panoram-kamera från år 1906 hade som tillbehör en fokuseringstillsats, vilken bestod av en bälg och ett objektiv. Den kunde monteras ovanpå kamerans front och bakstycke och fungerade därvid som en sökare med rak strålgång. Kameran hade en ridåslutare och kunde användas antingen med ett par stereoobjektiv eller med ett vidvinkelobjektiv, då objektiven var monterade på utbytbara plattor. Den 1 januari 1912 beviljades A.G. Pickard och Thornton-Pickard Manufacturing Co. ett engelskt patent på en förbättrad version av firmans tidigare kameramodell med två objektiv. Thornton-Pickards Twin Lens-kamera, som byggde på detta patent, lanserades år 1912 och var en hopfällbar modell i höjdformat med en fokuseringsanordning bestående av objektiv och bälg monterad ovanpå den egentliga kameran. Båda objektiven satt på samma platta och kunde höjas, varvid effekten kunde betraktas på mattskivan i kamerans bakstycke. Dubbelkamerans konstruktion kom att återupplivas långt senare av Eder, som använde den för sin Patent-kamera från år 1933. I likhet med den första dubbelkameran från Thornton-Pickard hade denna kamera sina två bälgar placerade bredvid varandra. Den ena användes som sökare och den andra för exponeringen. Mattskivan satt i kamerans bakstycke, och någon spegel förekom inte. Kameran gav sexton exponeringar på 120-film. Primarette-kameran från år 1931 var en klappmodell med två bälgar, den ena placerad ovanför den andra. Kamerans övre del var en sökare med rak strålgång. När kameran ställdes in för motiv på korta avstånd sänktes sökarobjektivet för att parallaxen skulle utjämnas. Primarette-kameran var avsedd för 127-rullfilm och hade i sin övre del ett fack, där två extra rullar kunde förvaras.

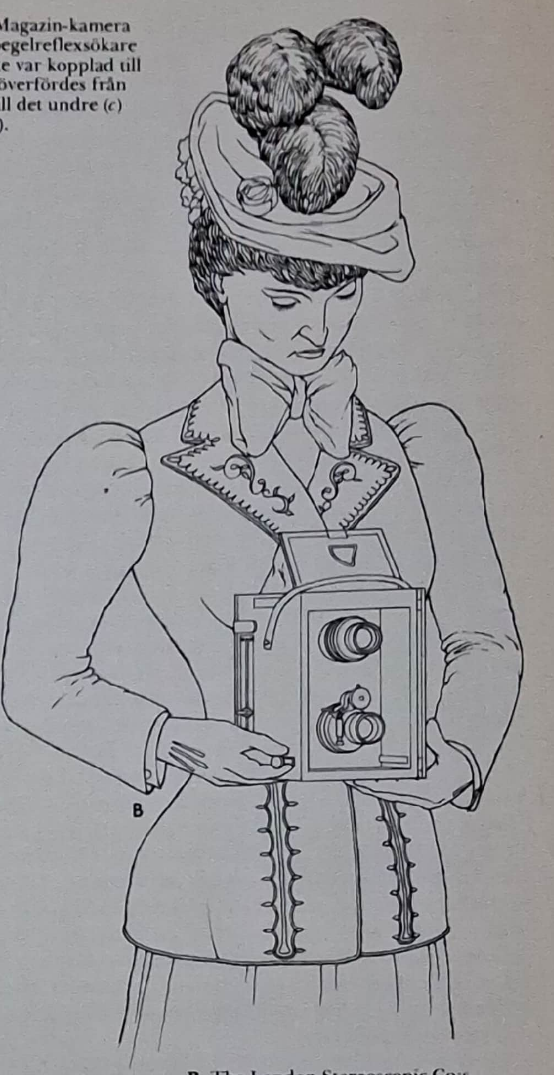
Den första egentliga tvåögda spegelreflexkameran tycks ha varit den som R. & J. Beck i London byggde åt chefen för Kewobservatoriet, G.M. Whipple. Denne hade konstruerat kameran i februari 1888 och avsåg att använda den för att fotografera moln. Kamerans sökarobjektiv satt ovanför upptagningsobjektivet, och båda fokuserades samtidigt med en anordning, som var monterad på lådkroppen. En spegel i sökardelen kastade bilden mot en mattskiva, vilken satt i kamerans ovansida och avskärmades av en huv. Kameran var avsedd för fjärdedelsplåtar. Thomas Bolas' Detective-kamera, för vilken han beviljades ett provisoriskt patent den 3 november 1881, hade två objektiv som båda fokuserades med hjälp av samma kugghjulsanordning. Bakom sökarobjektivet satt ett prisma vars ovansida matterats för att ge en synlig bild, vilken betraktades genom ett förstorande okular. Bolas' kamera kan alltså med fog räknas in bland de egentliga tvåögda spegelreflexkamerorna. E. Français' Kinégraphe-kamera byggde på ett franskt patent av den 24 januari 1887 och bestod av en nästan kubisk låda, tillverkad av polerat trä och försedd med ett litet sökarobjektiv ovanför upptagningsobjektivet. En spegel reflekterade visserligen bilden från sökarobjektivet mot en mattskiva, men då sökarobjektivets inställningsmekanism inte var kopplad till upptagningsobjektivets kan Français' konstruktion inte betraktas som en tvåögd spegelreflexkamera i egentlig bemärkelse. Kinégraphe-kameran byggdes till att börja med för plåtar i format 8×9 cm men tillverkades senare även för större plåtformat. I England såldes den under namnet Artist's Hand-kameran från år 1888 av The London Stereoscopic Co. Konstruktionen hade patenterats i England den 8 maj 1888 av S.M. Clark. I Français' Cosmopolite-kamera, som kom år 1889 och var en förbättrad version av Kinégraphe-kameran, satt båda objektiven på samma platta, vilken försköts av en anordning med kuggstång och drev. Objektivplattan var placerad djupt inne i kamerafronten, vilken stängdes till med en lucka när kameran inte användes. För att man lättare skulle kunna byta Waterhouse-bländare på upptagningsobjektivet hade detta en snabbfattning av bajonettyp. En rotationsslutare med variabel slutarhastighet satt bakom objektivet. Mattskivan satt i kamerans ovansida och skyddades av en uppfällbar huv, som hölls uppe av ett elastiskt band när man använde kameran. Detta arrangemang förekom även på Kinégraphe-kameran. Flera fabrikanter kom att tillverka kameror efter mönster av Cosmopolite-kameran under det närmast följande decenniet. I England salufördes Cosmopolite-kameran under namnet Twin Lens Artist's Hand-kameran från år 1889 av The London Stereoscopic Co.

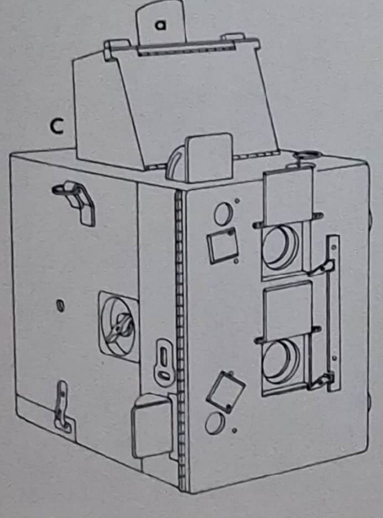
Dr Krügeners Simplex Magazin-kamera från år 1889 var en lådmodell med en stor reflexsökare, vilken emellertid inte var kopplad till fokuseringen. Bilden i sökaren var av samma format som negativet, 6×8 cm. Kameran laddades med tjugofyra plåtar, vilka i tur och ordning fördes ned från magasinet – som satt bakom sökaren – och till fokalplanet. En enklare version, Electus-kameran, rymde bara arton plåtar. Den 4 maj 1889 patenterade Arman le Docte i Bryssel en tvåögd spegelreflexkamera, som såldes under namnet Excel Detective-kameran. De två objektiven satt på en gemensam platta ett stycke in i kamerafronten, vilken täcktes av en lucka med två öppningar. Kameran var försedd med ett växelsäcksmagasin som rymde tjugo 8×10,5 cm stora plåtar, och spegeln var vridbar så att sökaren kunde användas för bilder av såväl liggande som stående format. Londonfirman Ross & Co. lanserade sin Portable Divided-kamera år 1890. I likhet med Cosmopolite-kameran hade denna modell objektiven placerade ett stycke in i fronten, vilken täcktes av en lucka när kameran inte användes. Större delen av den nästan kubiska kamerans övre halva upptogs av sökaren, som visade en bild i negativets format. Ross'

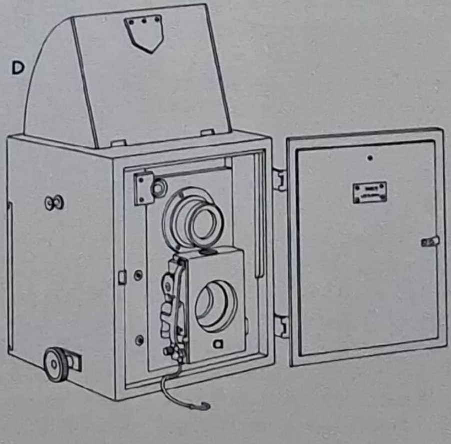
Skannat med CamScanner

A Krügeners Simplex Magazin-kamera från år 1889 hade en spegelreflexsökare (*a*), vilken emellertid inte var kopplad till fokuseringen. Plåtarna överfördes från det övre magasinet (*b*) till det undre (*c*) med hjälp av en spak (*d*).









B The London Stereoscopic Co:s Artist's-kamera var en magasinversion av en tidigare rullfilmsmodell. Plåtarna flyttades mellan den övre och den undre avdelningen när man drog i en spak.
C Newman & Guardias Twin Lens-kamera från år 1895 byggde på firmans tidigare Universal Magazine-kamera. Sökarobjektivet var kopplat till upptagningsobjektivet. Sökarbilden på mattskivan betraktades genom det skorstensliknande okularet (*a*) ovanpå mattskivehuven.
D Ross' Portable Divided-kamera lanserades år 1890 och var den första i en populär serie tvåögda spegelreflexkameror. Upptagningsobjektivet var vanligen försett med en gardinslutare (*a*).

Skannat med CamScanner

New Model Twin Lens-kamera var en förbättrad version, som kom år 1895. Fronten var nu försedd med två luckor i stället för en, och på insidan av dessa fanns spår längs vilka objektivplattan kunde dras ut och låsas i läge med hjälp av inställningsmekanismen. Trots att bälgutdraget fortfarande var avsevärt medgav denna konstruktion att kameran kunde göras kompaktare. Liksom den tidigare modellen hade denna en gardinslutare på upptagningsobjektivet.

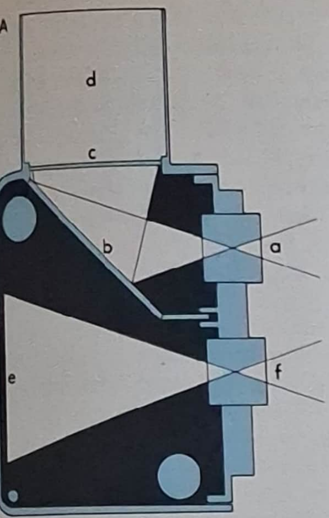
Andra tvåögda spegelreflexkameror från 1890-talet var Londes och Dessoudeix' kamera från år 1891, Adams' Twin Lens Ideal-kamera, som kom år 1893 och var försedd med Adams' Ideal-växelmekanism, The London Stereoscopic Co:s Carlton-kamera från år 1894 och Watsons Double-kamera, som också den kom år 1894 och hade en fokuseringslupp i sökaren. Newman & Guardias Twin Lens-kamera från år 1895 liknade firmans Universal Magazine-kamera till konstruktionen men var en tvåögd spegelreflexmodell. Reflexbilden betraktades genom ett skorstensliknande okular, som innehöll en lupp och satt ovanpå den hopfällbara mattskivehuven. Kameran var försedd med ett av Newman & Guardias växelsäcksbakstycken. Optimus Twin Lens-kameran från år 1896 laddades med filmblad, som i tur och ordning flyttades från den övre till den undre avdelningen för exponering. The London Stereoscopic Co:s Daylight Artist's-kamera var avsedd för rullfilm och gav negativ av fjärdedelsplåtformat. Eftersom den byggdes redan år 1898 är den förmodligen den äldsta tvåögda spegelreflexkameran för rullfilm. En magasinversion av Artist's-kameran, som var en vidareutveckling av Carlton-kameran, lanserades år 1899. I denna nya modell fördes de exponerade plåtarna till den övre avdelningen med hjälp av en spak, som samtidigt förde ned en ny plåt för exponering. Liksom på Ross' kamera och flera andra satt objektiven på denna kamera djupt inne i fronten bakom en lucka. År 1902 lanserade Ross en magasinmodell av firmans kamera med två objektiv. Växelmekanismen på den nya kameran var praktiskt taget identisk med den som fanns på Artist's-kameran. Mattskivehuven bestod av en fyrkantig bälg, som hölls uppe av sidostag. Liksom på de tidigaste modellerna täcktes fronten av en enda lucka, bakom vilken objektiven satt. År 1905 kom ännu en version, Ross' New Model Reflex-kamera, och den hade ett hopfällbart ljusschakt av den typ som då var vanlig på de enögda spegelreflexkamerorna. Kamerans front täcktes av en dubbellucka, och i likhet med 1902 års modell var denna kamera försedd med en centralslutare.

Omkring år 1910 hade de tvåögda spegelreflexkamerorna förlorat sin popularitet. De enögda spegelreflexkamerorna var däremot populära eftersom de var av mindre format och mera mångsidigt användbara än sina tvåögda motsvarigheter. Dubbla objektiv förekom dock fortfarande i åtskilliga stereokamerakonstruktioner. Voigtländers Stereflektoskop-kamera från år 1913 hade en sökare på vars mattskiva bilden hade nästan samma format som negativet. Sökarobjektivet satt mellan stereoobjektiven på fronten och fokuserades samtidigt med dem. Den tyska Heidoscop-kameran lanserades år 1922 av Franke & Heidecke och var en mycket likartad konstruktion. Dess sökarbild hade samma mått som negativen, 6×6 cm. År 1926 kom Rolleidoscop-kameran, som var en rullfilmsversion av Heidoscop-kameran. Den erfarenhet som vunnits vid tillverkningen av dessa kameror ledde till att Reinhold Heidecke konstruerade en tvåögd spegelreflexkamera, Rolleiflex-kameran, som lanserades i december 1928. Genom att konstruktionen byggdes helt i metall och var avsedd för ett litet rullfilmsformat kunde kameran göras mycket kompakt. För Rolleiflex-kameran valde man att använda rullfilm av typ 117, och kameran gav negativ i format 6×6 cm. Rolleiflex-kameran försågs till en början med ett Tessar-objektiv som hade ljusstyrkan f/4,5, men detta ersattes snart av ett Tessar-objektiv med ljusstyrkan f/3,8. Kameran hade en Compur-slutare med ringinställning, och i sökaren satt ett Heidoscop-objektiv med ljusstyrkan f/3. Det uppfällbara ljusschaktet med sin lupp var identiskt med det som förekommit på den tidigare Heidoscop-kameran. Sökar- och upptagningsobjektiven satt på en gemensam platta och fokuserades med en kugghjulsanordning. Flera olika modeller följde på den första. År 1931 kom 4×4 Rolleiflex-kameran. Dess konstruktion överensstämde med föregångarnas, men den gav tolv exponeringar på 127-rullfilm. Den ursprungliga kameraversionen förbättrades år 1932 och fick namnet Rolleiflex Standard-kameran. Den var då avsedd för 120-film och filmframdragningsvredet hade ersatts av en vev. Sedan man hade dragit fram filmen så långt att den första siffran syntes i det röda fönstret drogs en ruta i taget fram automatiskt. Skalorna för bländare och slutartider var så placerade att de kunde avläsas i ett fönster ovanpå sökarobjektivet.

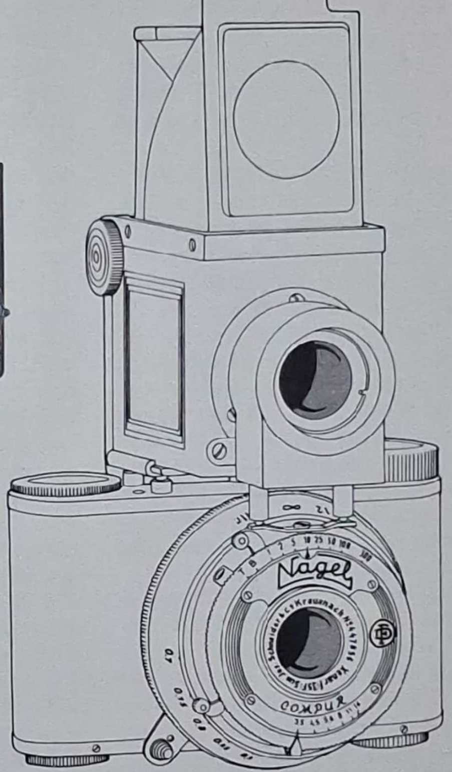
Rolleiflex-kamerans framgångar ledde till ett förnyat intresse från fabrikanternas sida för den tvåögda spegelreflexkameran. Voigtländers Brilliant-kamera från år 1932 hade en viss likhet med Rolleiflex-kameran och var avsedd för 120-film. Den var emellertid av enklare konstruktion, och reflexsökaren var inte fokuserande. Voigtländers Superb-kamera från år 1933 var genomgående mera avancerad. Rullfilmen av typ 120 drogs fram med en hävarm, och de båda objektiven hade varsin kuggkrans. Dessa grep in i varandra så att båda objektiven rörde sig samtidigt under fokuseringen. När man ställde in kameran för motiv på korta avstånd lutades sökarobjektivet en aning framåt för att parallaxen skulle utjämnas. Slutartiderna på Compur-slutarens inställningsring var spegelvänt ingraverade, så att de kunde läsas uppifrån genom ett prisma. År 1932 lanserades fokuseringstillsatser av spegelreflextyp till flera populära kameror. Den tyska Megoflex Critical Focuser-tillsatsen byggdes av Hugo Meyer och passade till ett flertal kameror, bland dem Leica- och Contax-kamerorna samt Krauss' Peggy-kamera. Tillsatsen fästes ovanpå kameran, och när man vred på objektivet ställdes sökaren in av en arm som vilade på objektivfattningen. Dr Nagel byggde en liknande tillsats till sin lilla Pupille-kamera, som var avsedd för rullfilm.

Vid mitten av 1930-talet hade kameror av tvåögd spegelreflextyp blivit mycket populära. År 1933 lanserade Franke & Heidecke Rolleicord-kameran, som var en billigare version av Rolleiflex-kameran. En förbättrad modell med automatisk filmframdragning och ett förbättrat ljusschakt kom år 1936. Även Zeiss Ikon gav sig in i konkurrensen år 1934 med Ikoflex-kameran, vilken var avsedd för 120-film och gav negativ i format 6×6 cm. Filmen drogs fram med en frammatningsarm och löpte vågrätt i kameran. Ikoflex II-kameran från år 1936 hade en vertikal filmbana och en ratt för filmframdragningen. Det Novar-objektiv som monterades på den tidigare modellen hade nu ersatts av ett Tessar- eller Triotar-objektiv. År 1939 kom modell II i en ny version, vilken var försedd med en vev för film-

Skannat med CamScanner

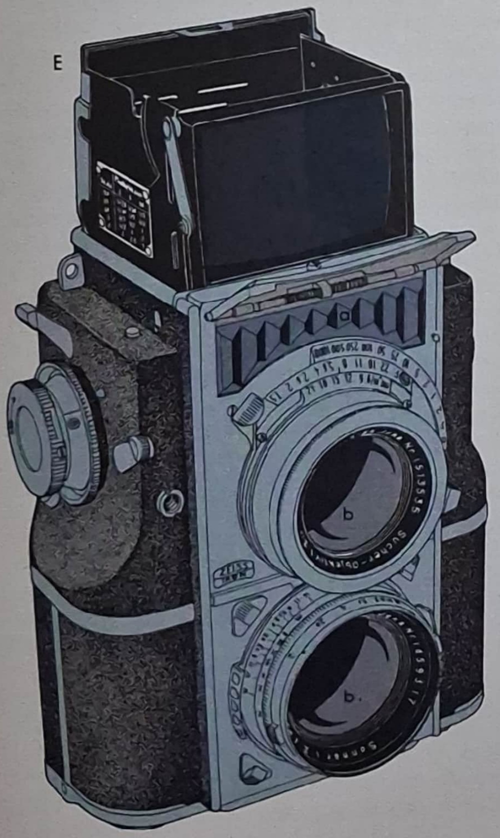
A


B

C


A Principskiss för en tvåögd spegelreflexkamera. Ljuset från sökarobjektivet (*a*) reflekteras av en spegel (*b*) mot en mattskiva (*c*), som avskärmas av en huv (*d*). Filmen (*e*) exponeras med hjälp av det undre objektivet (*f*).
B Rolleiflex-kameran från år 1928 var den första moderna tvåögda spegelreflexkameran.
C Till Nagels Pupille-kamera fanns från år 1932 en fokuseringstillsats, vilken omvandlade kameran till en tvågd spegelreflexmodell och möjliggjorde noggrann skärpeinställning.

D

E


F

G

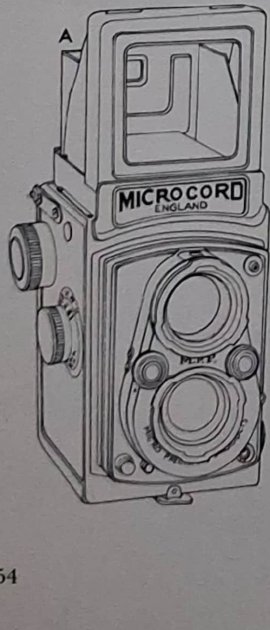
D Voigtländers Focusing Brilliant-kamera från år 1938 hade en kuggkoppling mellan de båda objektiven.
E Zeiss Ikons Contaflex-kamera för 35 mm film kom år 1935. Den hade en inbyggd exponeringsmätare (*a*) ovanför objektiven (*b*), vilka var utbytbara och satt i bajonettfattningar. Ljusschaktet hade en ljusstark spegelramsökare (*c*), som kunde användas vid fotografering av motiv i rörelse.
F Rolleicord-kameran från år 1933 hade en iögonenfallande dekor. Den var en billigare version av Rolleiflex-kameran.
G En tvåögd spegelreflexkamera, byggd i Sovjetunionen efter andra världskriget. Den har en kuggkoppling mellan de båda objektiven.

Skannat med CamScanner

framdragningen. Den tyska firman Weltas Perfekta-kamera från år 1934 var en klappmodell med saxstag. Reflexspegeln var fällbar för att kameran skulle bli så liten som möjligt i hopfällt skick. På Planovista-kameran, som byggdes av Planol-Vertrieb i Potsdam, var de båda objektivens inställningssnäckor sammankopplade med en arm. Kameran hade en ridåslutare som kunde ställas in för exponeringstider från 1/25 till 1/500 sekund. En praktiskt taget identisk kamera tillverkades av Waldemar Bayer i Freital och såldes under namnet Bayerflex-kameran.

En mycket märklig tvåögd spegelreflexkamera, kallad Contaflex-kameran, lanserades år 1935 av Zeiss Ikon. Den gav negativ av standardformatet 24×36 mm på småbildsfilm och hade mycket avancerade finesser. Man kunde välja mellan tre normalobjektiv med bajonettfattning – Tessar f/2,8, Sonnar f/2 och Sonnar f/1,5. Normalobjektivet var utbytbart mot teleobjektiv med brännvidderna 85 mm och 150 mm. Sökarobjektivet hade en längre brännvidd – 80 mm – än normalobjektivet och gav ett mindre skärpedjup. Därigenom kunde fokuseringen på mattskivan göras med stor noggrannhet. Ljusschaktet innehöll en inställningslupp och en genomsiktssökare av så kallad Albada-typ för fotografering av motiv i rörelse. Ridåslutaren av metall var den beprövade konstruktionen från Contax-kameran och gav slutartider från 1/2 till 1/1 000 sekund. Kamerans inbyggda fotoelektriska exponeringsmätare var emellertid inte kopplad till exponeringsinställningarna. Sökaren hade en parallaxutjämnande anordning och maskades av när man bytte objektivet mot ett med annan brännvidd.

Andra tyska tvåögda spegelreflexkameror från 1930-talet var exempelvis Goltz & Breutmanns Mentorett-kamera från år 1935, Pilot Miniature Reflex-kameran från år 1936, som var av klappkonstruktion och gav sexton exponeringar på 127-film, och Altiflex-kameran från år 1937. Den franska firman Cornus Ontoflex-kamera från år 1939 hade ett vridbart bakstycke för 620-film och gav negativ i format 5,7×8,3 cm. År 1937 lanserades Rolleiflex-kameran i en ny modell, på vilken bländare och slutartid ställdes in med två små räfflade hjul, ett på vardera sidan av och strax ovanför upptagningsobjektivet. På Voigtländers Focusing Brilliant-kamera från år 1938 förenades sökar- och upptagningsobjektiven av en kuggkoppling för fokuseringen.

A


B

A Microcord-kameran från år 1952 tillverkades av M.P.P. och var en trogen Rolleicord-kopia.
B Agfas Flexilette-kamera från år 1960 var en av de få tvåögda spegelreflexkameror som var avsedda för småbildsfilm. Mattskivan var utrustad med en koincidensavståndsmätare.

Efter andra världskriget lanserades nya modeller av tvåögda spegelreflexkameror under ytterligare några år. Kodak Reflex-kameran från år 1946 liknade Voigtländers Focusing Brilliant-kamera från förkrigstiden och hade även den en kuggkoppling mellan objektiven. År 1952 lanserade den brittiska firman Micro Precision Products (M.P.P.) Microcord-kameran, som var en trogen kopia av Rolleicord-kameran, och år 1959 kom firmans Microflex-kamera, som var byggd efter mönster av Rolleiflex-kameran. Även Rolleiflex-kameran lanserades i nya versioner: Rolleiflex III Automat-kameran kom år 1951, Rolleiflex 2,8C-kameran (objektivet hade ljusstyrkan f/2,8) kom år 1953, Tele-Rolleiflex-kameran, vars objektiv hade 135 mm brännvidd, kom år 1959 och samma år kom även Rolleiflex T-kameran, som gav tolv eller sexton exponeringar på 120-rullfilm. Den franska firman Semflex' Studio Professional-kamera från år 1954, som var försedd med ett 150 mm objektiv, var en variant av Otomatic-kameran, vilken hade lanserats tre år tidigare. C.P. Goerz' Minicord-kamera från år 1951 var något så ovanligt som en tvåögd spegelreflexkamera av miniatyrmodell. Den gav 10×10 mm stora negativ på perforerad 16 mm film. Den schweiziska firman Concava AG:s Tessina-kamera från år 1961 var en miniatyrkamera avsedd för 35 mm film. Sökarobjektivet var kopplat till upptagningsobjektivet, och kameran var så liten att den kunde bäras som en klocka på armen. Dess mattskiva kunde förses med en sökarlupp eller ett pentagonprisma. Agfa AG. lanserade två tvåögda spegelreflexkameror för småbildsfilm år 1960. Den ena, Flexilette-kameran, var avsedd att användas i brösthöjd och hade en koincidensavståndsmätare av vridkilstyp, medan den andra, Optima Reflex-kameran, hade mera avancerade finesser. Den var avsedd att användas i ögonhöjd och var därför försedd med ett pentagonprisma. Kamerans fotoelektriska exponeringsmätare var kopplad till bländarinställningen för automatisk kontroll av exponeringen. Den japanska firman Mamiyas C Professional-kamera lanserades år 1957 och var en av de mest avancerade tvåögda spegelreflexkameror som dittills hade byggts. De båda objektiven satt på en löstagbar platta, som kunde ersättas av plattor med andra objektivkombinationer. Till en början fanns objektiv med brännvidderna 80, 105 och 135 mm att tillgå; ett bälgutdrag medgav olika inställning för de olika objektivplattorna. För senare versioner av kameran, exempelvis de nu förekommande modellerna C220 och C330, erbjöds objektiv med brännvidder mellan 55 mm och 250 mm.

Den tvåögda spegelreflexkameran har numera nästan helt trängts ut av den enögda spegelreflexkameran, särskilt sedan den senares huvudsakliga nackdel – att sökarbilden försvinner i exponeringsögonblicket – avhjälpts under 1960-talet, då den snabbt återgående spegeln kom i allmänt bruk. Bland de få tvåögda spegelreflexkameror som fortfarande tillverkas är de ovan nämnda modellerna från Mamiya samt Rolleiflex-kamerorna, vilka ännu förekommer i några olika modeller, och den japanska firman Yashicas Mat-kamera.

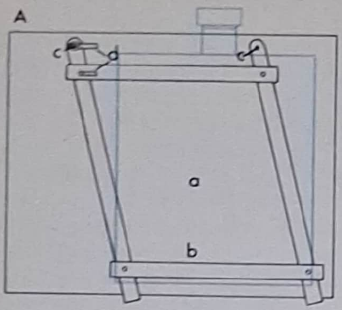
KAPITEL 14

Stereografisk fotografering bygger på principen att om två fotografier tas av ett motiv från två olika punkter, vilka ligger ungefär lika långt från varandra som människans ögon, och om dessa fotografier sedan betraktas så, att varje öga endast ser ett av fotografierna, så sammansmälter de båda bilderna till en enda, tredimensionell bild. Stereoseendets princip fastslogs av den engelske fysikern Sir Charles Wheatstone år 1832. Samma år byggde han av linser eller speglar olika apparater, i vilka man kunde se en skenbart tredimensionell bild, som formades av två teckningar. Wheatstone redogjorde för stereoseendets beskaffenhet i professor Herbert Mayos *Outlines of Human Physiology*, som utkom år 1833, och fem år senare beskrev han sitt spegelstereoskop. Innan fotografin hade uppfunnits var stereoskopet bara en fängslande optisk leksak, men när W.H.F. Talbot år 1841 offentliggjorde sin kalotypmetod fick instrumentet en ny betydenhet. Talbot anses ha tagit några stereobilder åt Wheatstone med en kamera, som han flyttade ett lämpligt stycke i sidled mellan de två exponeringarna. Det första stereoporträttet togs år 1841 av Henry Collen, som var den förste yrkeskalotypisten, och den avbildade var matematikern Charles Babbage. Thomas Malone, som arbetade hos Talbot i dennes "fotografiska etablissement" i Reading, tog även han vid 1840-talets mitt bilder avsedda att betraktas i spegelstereoskopet. År 1849 beskrev Sir David Brewster en typ av stereoskop i vilket linser i stället för speglar utnyttjades. En version av Brewsters stereoskop byggdes av Parisoptikern Louis Jules Duboscq och ställdes ut på världsutställningen i London år 1851, där det väckte så stort intresse att stereobilder snabbt kom i ropet.

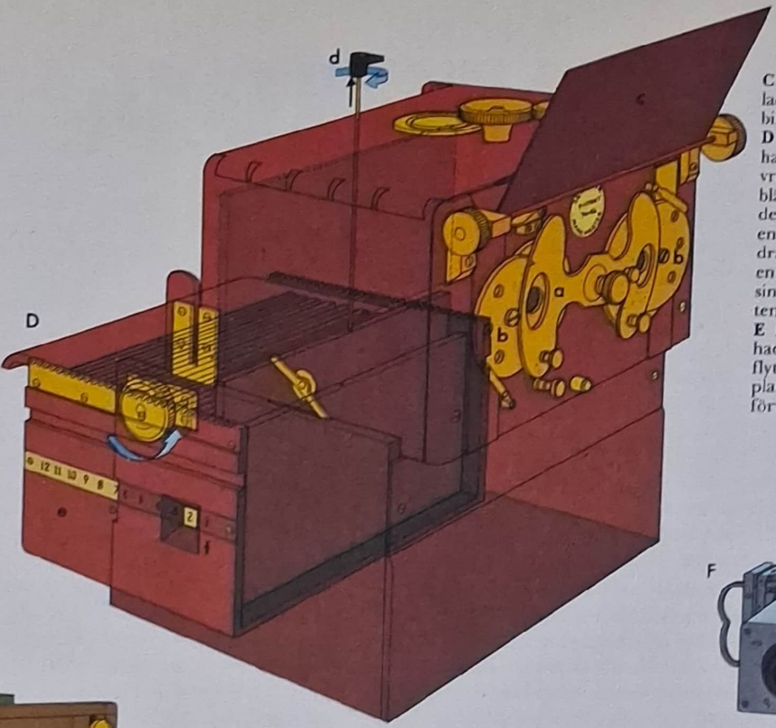
Det är fullt möjligt att ta stereografiska bilder genom att flytta kameran några centimeter i sidled mellan de två exponeringarna, men denna metod kräver att kameran flyttas längs en absolut vågrät linje. Vidare måste exponeringarna göras i rask följd, särskilt om motivet befinner sig i rörelse. Åtskilliga anordningar konstruerades för att man enklare och snabbare skulle kunna göra de två exponeringar, som erfordrades vid stereofotografering. Den första uppfinning som fick någon större betydelse förevisades av Latimer Clark inför The Photographic Society i London den 5 maj 1853. Hans kamera var avsedd för plåtar i format 17,1×8,3 cm, vilka placerades i en kassett som kunde förskjutas ungefär 6,5 cm i sidled så att två exponeringar om 6,4×6,4 cm kunde göras bredvid varandra. Kameran satt på en ram bestående av fyra träribbor, som var svängbart hopmonterade till en parallellogram. Ramen var i sin tur framtill fäst med tappar i en platta, så att kameran kunde flyttas lagom långt i sidled utan att den avvek från horisontalplanet. Ett spår i den främre tvärribban och ett i plattan medgav att kameran kunde vinklas inåt en smula för närbildsfotografering. När man svängde över kameran från den ena sidan till den andra flyttades skjutkassetten automatiskt genom ett system med snoddar och block, så att de båda bilderna kunde tas i snabb följd. Latimer Clarks metod tillämpades av flera kameratillverkare under det kommande decenniet, och bland fotograferna förblev den populär långt in på 1870-talet. En annan metod var att fästa objektivet på en lång platta, som kunde förskjutas i sidled så att objektivet flyttades lagom långt för att man skulle kunna åstadkomma ett stereografiskt bildpar utan att flytta kameran. John A. Spencer beskrev en sådan kamera i *The Journal of the Photographic Society* av den 21 april 1854. Spencers kamera var avsedd för plåtar i format 17,1×8,3 cm, och dess objektiv kunde förskjutas upp till 6,5 cm i sidled. En inre mellanvägg delade upp kameran så att bilderna inte skulle flyta in i varandra. Många stativkameror byggdes efter mönster av denna konstruktion under 1800-talets senare hälft. Andra möjligheter var att placera två kameror sida vid sida eller att förse en kamera med två objektiv. Den 8 juli 1853 beviljades Jacob Brett ett provisoriskt engelskt patent på två kameror som kombinerats för stereofotografering. Parisaren Achille Quinet patenterade en "binokulär" kamera den 7 januari 1854. Quinetoscope-kameran, som den kallades, hade då redan förevisats inför The Liverpool Photographic Society av en man vid namn Burgess den 4 oktober 1853. Den första stereokamera som var försedd med två objektiv och såldes till allmänheten var konstruerad av Manchesteroptikern John Benjamin Dancer, som nämnde den i sitt anförande inför The Manchester Photographic Society den 10 januari

Skannat med CamScanner

A



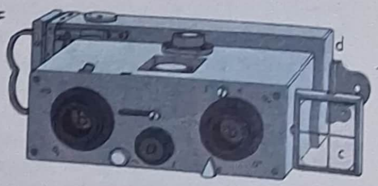
D



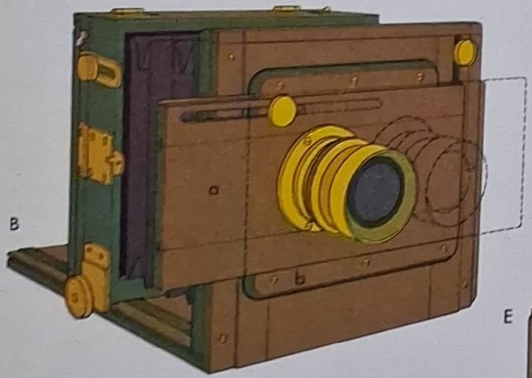
C Det inre av en stereokamera uppdelades av en mellanvägg (*a*) för att de två bilderna inte skulle flyta samman.
D Dancers stereokamera från år 1856 hade två objektiv med en gemensam, vridbar slutare (*a*) och varsin rotationsbländare (*b*). En del exemplar hade dessutom ett motljusskydd (*c*) i form av en fällbar klaff. Torrplåtarna kunde dras upp i tur och ordning med hjälp av en gängad stång (*d*) från ett växelmagasin (*e*). Numret på den exponerade plåten kunde avläsas genom ett fönster (*f*).
E Powells stereokamera (*a*) från år 1858 hade bara ett objektiv. Kameran kunde flyttas i sidled genom att den satt på en platta, som löpte i spår (*b*) på insidan av förvaringslådan.

A Latimer Clarks kamera (*a*) från år 1853 satt på en träram (*b*), vilken bestod av fyra svängbart hopmonterade ribbor. Framtill var ramen svängbart fäst med tappar (*c*), så att kameran kunde flyttas i sidled mellan exponeringarna. Kameran kunde vinklas en aning inåt för närbilder genom att en av ribborna kunde förskjutas längs spår (*d*).
B Många plåtkameror från 1800-talet hade objektivet monterat på en lång platta (*a*), som kunde förskjutas i sidled på kamerans front (*b*). På så sätt kunde man åstadkomma ett stereografiskt bildpar utan att flytta själva kameran.

F

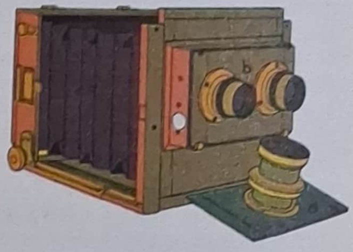


B

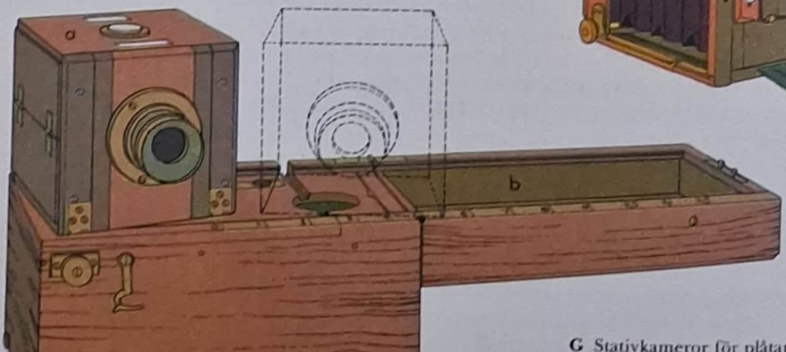


F Richards Vérascope-kamera från år 1894 var byggd helt i metall och hade en spegelsökare (*a*) monterad mellan objektiven (*b*). Efter år 1900 försågs kameran med en optisk ramsökare (*c*). En push/pull-kassett (*d*) kunde fästas på kameran, vilken dock även kunde användas för enkelkassetter.

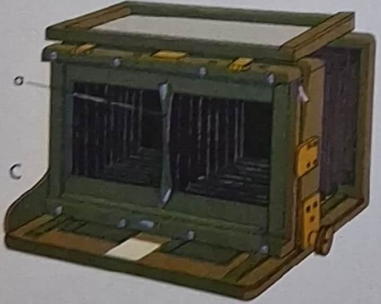
G



E



C



G Stativkameror för plåtar kunde omvandlas till stereokameror genom att den ordinarie objektivplattan (*a*) ersattes med en platta med två identiska objektiv (*b*). Dessutom behövde man en mellanvägg, som kunde placeras inuti kameran.

Skannat med CamScanner

1856 och tog patent på konstruktionen i England den 5 september samma år. Den var emellertid inte hans första "binokulära" modell – han hade byggt en enkel sådan kamera år 1853, men den nya modellen var mera avancerad. Den var av skjutlådetyp och hade två identiska objektiv, vilka var försedda med varsin rotationsbländare med fem olika stora hål. Slutaren bestod av en mässingsplatta, som kunde vridas kring sin horisontella mittaxel och frilade båda objektiven samtidigt. En del exemplar av kameran var utrustade med ett motljusskydd i form av en uppfällbar klaff. Konstruktionen var avsedd för torrplåtar av kollodium-albumintyp, vilka placerades i ett växelmagasin (se kapitel 6), men man kunde även använda våtkollodiumplåtar i enkelkassetter. En finess som inte tidigare förekommit var ett runt, inbyggt vattenpass, med hjälp av vilket man noggrant kunde kontrollera att kameran stod vågrätt, något som var nödvändigt för goda stereoupptagningar.

T. Ottewills stereokamera från omkring år 1857 liknade till sin konstruktion Latimer Clarks modell. Kameran kunde förskjutas i sidled längs två svagt böjda ribbor på bottenplattan, och den styrdes därvid av två parallella, svängbara ribbor, som i ena änden var fästade vid bottenplattan och i den andra vid kameran. Kassetten satt i ett förskjutbart bakstycke så att två exponeringar kunde göras sida vid sida på plåten. T.H. Powells stereokamerakonstruktion inregistrerades i England den 27 december 1858. Den bestod av en liten kamera, som var utrustad med ett förskjutbart bakstycke och en förvaringslåda. När lådans gångjärnsförsedda lock var helt utfällt förenades de spår, som fanns längs insidan av lockets och lådans långsidor. Kameran monterades på en platta, som löpte i dessa spår, och kunde därmed flyttas ända upp till 33 cm i sidled. En graderad skala längs det främre spåret upplyste om hur långt kameran flyttats. I förvaringslådan rymdes också kassetter för åtta torrplåtar. Parisoptikern Jamins stereokonstruktion från år 1859 bestod av två små kameror, vilkas inbördes avstånd kunde varieras genom att man flyttade dem längs spår i den gemensamma bottenplattan. Bland & Co:s Binocular-kamera från år 1860 var av konventionell skjutlådekonstruktion, men avståndet mellan de två objektiven kunde varieras från 8,3 till 10,8 cm med hjälp av en kugghjulsmekanism. Mattskivehållaren drogs ut bakåt på fjädrar när kassetten fördes in framför den. G. Hares Portable Binocular-kamera från år 1860 var en av de första stereokameror som försågs med bälg och kunde fällas ihop. Två bälgar förband objektivpanelen med bakstycket. I förvaringslådan fanns utrymme för tre dubbelkassetter för torrplåtar och en enkelkassett för våtplåtar. Thomas Ross' Stereographic-kamera från år 1861 var konstruerad på liknande sätt. P. Meaghers Tourist Binocular-kamera från år 1861 hade endast en bälg, vilken avdelades av en inre mellanvägg. Denna var konstruerad som en rullgardin och kunde tas bort om man ville utnyttja hela plåten för en bild i format 12,7×19,1 cm. Kameran var av så kallad tailboard-konstruktion och hade höj- och sänkbar front och rörligt bakstycke. Mattskivan var liksom på Hares Portable Binocular-kamera fäst med gångjärn upptill, och kassetterna sköts in från sidan. Det vanliga arrangemanget på dåtida våtplåtskameror var annars att kassetten sköts in ovanifrån.

Frederick Cox' Binocular Tourist's-kamera från år 1862 var av skjutlådekonstruktion. Bakstycket kunde dras ut och låsas i läge med stag, medan fronten drogs ut för fokuseringen med hjälp av en kugghjulsmekanism. Tre dubbelkassetter för torrplåtar kunde förvaras i en löstagbar låda, som satt baktill på bottenplattan. När kameran fälldes ihop blev den inte särskilt skrymmande, eftersom lådan passades in i ett utrymme bakom mattskivan och skyddade denna. John Henry Dallmeyers Stereoscopic-kamera från år 1862 var också en skjutlådemodell, men den var av den mindre vanliga typ på vilken fronten sköts in i bakstycket. Fokuseringen sköttes med hjälp av en dubbel kugghjulsanordning, och båda objektiven blottades samtidigt av en enda luckslutare. Dallmeyers kamera användes av den franska firman Ferrier, Père et Fils, & Soulier för att ta ögonblicksbilder från boulevarderna i Paris. År 1862 sålde W.W. Rouch en nästan identisk modell, som kallades New Binocular-kameran. Den hade emellertid en dubbel luckslutare. På Ross' Universal Binocular-kamera från år 1862 hade de dubbla bälgarna på den tidigare modellen ersatts av en enda bälg med en inre mellanvägg. Kameran såldes av T. Ottewill & Co. och fanns att tillgå med antingen fast eller rörligt bakstycke – det senare var vridbart runt sin horisontella axel. Plåtformatet var 17,1×8,3 cm om man tog stereobilder och 20,3×11,4 cm om man ville ta en enda bild. Disdéris stereokamera från omkring år 1864, som hade en fokuseringsdel ovanför den egentliga kameran, har redan diskuterats i kapitel 13. Parisaren Adolphe Bertschs Double Automatic-kamera från år 1864 gav två 6,4×6,4 cm stora bilder och var en stereoversion av hans miniatyrkamera i metall (se kapitel 11).

Mot slutet av 1860-talet sjönk intresset för stereofotografering, varför relativt få nya kamerakonstruktioner för detta ändamål lanserades. Utvecklingen vände sedan under 1880-talets sista år, då handkameran fick sitt genombrott och man kunde utnyttja fördelarna med de nya, ljuskänsligare gelatintorrplåtarna. Många av de nya stereokameror som lanserades vid denna tid var konventionella kameror i versioner med två objektiv. Så var exempelvis fallet med Français' Kinégraphe Stéréoscopique-kamera från år 1889, som såldes i England under namnet Artist's Stereo Hand-kameran. Precis som standardmodellen, Kinégraphe-kameran (se kapitel 13), hade denna modell en stor spegelsökare, som inte kunde användas för fokusering, men nu satt den emellan och en smula ovanför de båda upptagningsobjektiven. Stereoscopic Detective-kameran, som var avsedd för 8,5×16 cm plåtar och byggdes av Stirn i Berlin år 1891, var en stereoversion av en magasinkamera med växelsäck. En stereoversion av N. Contis Photosphere-kamera (se kapitel 4) såldes år 1895. I början av seklet byggde Hugo Svensson & Co. i Göteborg sina magasinkameror Svea och Svensk Express i stereoversioner, som kallades Svea-Stereoskop- och Express-Stereoskop-kamerorna. De var båda avsedda för plåtar i format 8,5×17 cm och gav antingen ett stereografiskt bildpar eller två enkelbilder i format 8,5×8,5 cm.

En ny kamera som specialkonstruerats för stereofotografering, Vérascope-kameran, utannonserades i september 1894. Den fanns till salu ända in på 1930-talet och hade då endast genomgått några smärre konstruktionsförändringar. Kameran byggde på ett engelskt patent, som beviljades fransmannen Jules Richard den 19 maj 1893. Kamerahuset tillverkades av blåanlöpt mässing och smalnade av en aning mot fronten. Till kameran användes antingen en push/pull-kassett eller enkelkassetter. Mellan de två objektiven satt en spegelsökare, och på

en del tidiga modeller fanns även en liten rund genomsiktssökare. Plåtformatet, 4,5×10,5 cm, skulle sedermera bli det format som oftast förekom för stereokameror. Vérascope-kameran byggdes senare i större versioner, avsedda för 6×13 cm plåtar. Omkring år 1900 ersattes genomsiktssökaren av en optisk ramsökare, och kameran fick varierbara slutartider. Höjbar front infördes år 1903. I Richards ursprungliga patentansökan fanns ett förslag om att kameran även skulle kunna användas som stereoskop, om mattskivan ersattes av ett stereografiskt diapositiv. År 1905 lanserade Richard Glyphoscope-kameran, som till det yttre liknade Vérascope-kameran men var av enklare slag. Frontplattan, som täckte objektivet och i vilken slutaren var monterad, kunde tas bort, varefter kameran kunde användas som stereoskop. Stereobilderna sköts då in i kassettspåren i bakstycket.

I Theodore Browns engelska patent av den 7 november 1894 beskrivs ett spegelsystem, som placerades framför kameraobjektivet och delade upp det infallande ljuset i två delar, så att man fick två stereografiska bilder sida vid sida på plåten. Det var en variant på Wheatstones ursprungliga spegelstereoskopskonstruktion. Browns patent låg till grund för Stereophotoduplicon-tillsatsen, som såldes av Fallowfield år 1895. Liknande konstruktioner återkom sedan då och då. Paul Bonatz' Sterean-tillsats från år 1909 var praktiskt taget identisk med Stereophotoduplicon-tillsatsen men hade två gångjärnsförsedda luckor, som täckte speglarna när man inte använde tillsatsen, och som också kunde utnyttjas för att ta två enstaka bilder sida vid sida på samma plåt. Otto Spitzers Stereofix-tillsats från år 1911 liknade Browns till konstruktionen men var försedd med en anordning, med vilken speglarnas vinklar kunde ändras. Arrangemanget patenterades i England så sent som den 18 september 1926 av W.H. Boothman. År 1951 lanserades ännu en spegelstereotillsats, denna gång i form av Photax Stereax-tillsatsen, som var försedd med en liten briljantsökare. Om speglarna i en sådan stereotillsats ersattes av prismor blev den optiska kvaliteten högre, och Leitz' Stereoly-tillsats, som kom år 1931 och var avsedd för Leica-kameran, var konstruerad på så sätt. Liknande tillsatser fanns även till en del efterkrigskameror, däribland Kodak Retina-kamerorna. År 1904 uppfann Theodore Brown även en enklare anordning, som kunde användas för att ta stereobilder och som han kallade Stereo Transmitter-tillsatsen. Den bestod av två ytförsilvrade speglar, som var sammanfogade med gångjärn och satt på en arm, så att de kunde hållas tätt intill kamerans objektiv. Genom att på lämpligt sätt avpassa vinkeln mellan speglarna och vinklarna mellan objektivet och speglarna kunde man ta två stereobilder på filmen eller plåten. Idén var emellertid gammal. S. Gill och H. Newton patenterade en liknande anordning den 19 november 1857, och Gills Stereograph-tillsats, som den kallades, lanserades i handeln samma månad.

I början av 1900-talet lanserades en rad billiga stereokameror avsedda för rullfilmspatroner, en filmtyp vars popularitet ökat kraftigt sedan 1890-talets mitt, då den introducerades. No. 2 Stereo Kodak-kameran från år 1901 var av lådtyp och gav två 7,6×7,6 cm stora stereobilder på rullfilm av typ 101. No. 2 Stereo Brownie-kameran från år 1903 hade dubbla bälgar. Den var en enkel men välbyggd, hopfällbar kamera, som gav negativ i format 8,3×6,4 cm. Stereo Weno Hawkeye- och Stereo Hawkeye-kamerorna från år 1902 respektive år 1904 hade också de dubbla bälgar men var försedda med mera avancerade objektiv och slutare. I England sålde Houghtons, Ltd. Smyth's Stereoscopic-kamera från år 1902. Den var av lådmodell och var avsedd för 41 mm bred film. Ernemanns Bob V-kamera från år 1909 hade dubbla bälgar och liknade i viss mån No. 2 Stereo Brownie-kameran. Stereo Kodak-kameran kom något år senare. Den lanserades år 1917 och kunde fällas ihop på samma sätt som Stereo Hawkeye-kameran men hade mera avancerade finesser. Objektiven var anastigmater med ljusstyrkan f/7,7.

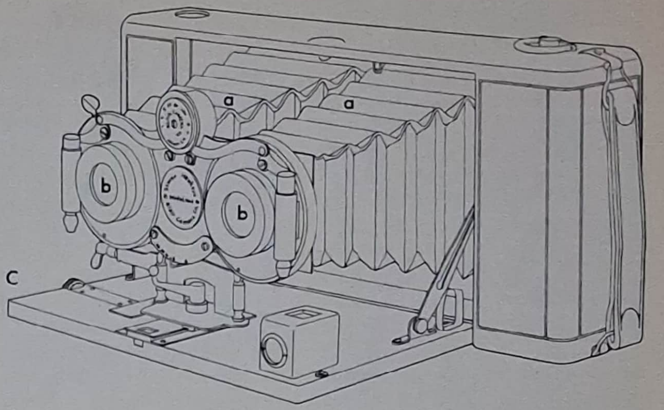
Den stora efterfrågan på stereokameror under åren före första världskriget tillgodosågs emellertid framför allt av de många plåtkameramodeller som då byggdes. Många av dem var alltför lika Richards populära Vérascope-kamera för att det skulle röra sig om en tillfällighet. Dess fasta kamerahus och push/pull-kassett efterliknades i kameror som exempelvis Hanaus Marsouin-kamera från år 1900, den franska firman Joux' Aléthoscope-kamera från år 1905, Voigtländers Stereophotoscope-kamera från år 1905, G.A. Krauss' Polyscop-kamera från år 1906, den franska firman Target & Ledoux' Céleste-kamera från år 1909 och den likaledes franska Monobloc-kameran från år 1911, som tillverkades av Boucher. Hopfällbara kameror och klappkameror kom emellertid mer och mer att inta dessa klumpigare och tyngre modellers plats. En stereoversion av den populära Goerz-Anschütz-klappkameran byggdes år 1902. Dess två objektiv satt på en platta, som kunde förskjutas i sidled och var delad på mitten, så att avståndet mellan objektiven kunde varieras. Plattan kunde även skjutas så långt åt sidan att endast ett objektiv befann sig mitt framför plåten. Tog man därvid bort den inre mellanväggen så kunde man använda kameran för att ta vidvinkelbilder i panoramaformat. Flera stereografiska kameror från denna tid hade samma finess. Steinheils Alto-Stereo-Quart-kamera från år 1902 var en hopfällbar kamera med kombinationsobjektiv, vilkas element kunde varieras så att man fick objektiv med ett flertal olika brännvidder för bilder av stereo- eller panoramaformat. LeRoys Stéréo-Panoramique-kamera, som lanserades år 1903, hade ett av sina objektiv monterat på en vridbar, rund platta. Om denna platta vreds ett halvt varv hamnade objektivet mitt för plåten. Samtidigt drogs mellanväggen inne i kameran åt sidan för att täcka det andra objektivet. En stor ramsökare satt på den fasta kamerakroppen, och man kunde antingen ta två 6×6 cm stereobilder eller en 6×13 cm panoramabild. Hüttigs Stereo-Panoramic Helios-kamera från år 1907 var av klappkonstruktion och hade ridåslutare. Mellan de två objektiven för stereoupptagningar fanns ett tredje objektiv, med vilket man kunde ta panoramabilder i format 9×18 cm. Steinheils Multo-Nettel Universal-kamera lanserades år 1907 och hade tre Orthostigmat-objektiv med ljusstyrkan f/6,8 arrangerade på liknande sätt. Den var hopfällbar och kunde förutom stereobilder även ge panoramabilder i vykortsformat. Emil Wünsches Apfi-Duplex-kamera från år 1909 var en stereomodell som liknade Multo-Nettel Universal-kameran, men den hade en tredubbel centralslutare i stället för den ridåslutare som fanns i Hüttigs och Steinheils modeller. Andra stereokameror med tre objektiv och centralslutare var Icas Stereo-Panoramic-kamera från år 1910, som hade en rad olika utbytbara objektiv, och Voigtländers Stereo-Panoramic Alpin-kamera från år 1911.

Under 1900-talets första år kom flera stereoversioner av vanliga

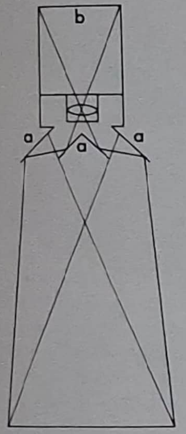
Skannat med CamScanner

A I Browns Stereophotoduplicon-tillsats från år 1894 fanns två par speglar (*a*) framför objektivet. Dessa delade upp det infallande ljuset så att man fick två stereografiska bilder (*b*) sida vid sida på plåten.
B Voigtländers Stereophotoscope-kamera från år 1905 hade två Heliar-objektiv. Plåtarna satt i en push/pull-kassett (*a*).
C Blairs Stereo Hawkeye-kamera från år 1904 gav stereografiska bildpar på rullfilm. Den hade dubbla bälgar (*a*), och de båda raktecknande objektiven (*b*) satt i en dubbelslutare.
D På LeRoys Stéréo-Panoramique-kamera från år 1903 satt ett av objektiven (*a*) på en rund platta (*b*), som kunde vridas så att objektivet kom mitt för plåten. Den inre mellanväggen fälldes då automatiskt åt sidan och täckte det andra objektivet (*c*), så att man kunde ta en enda panoramabild.

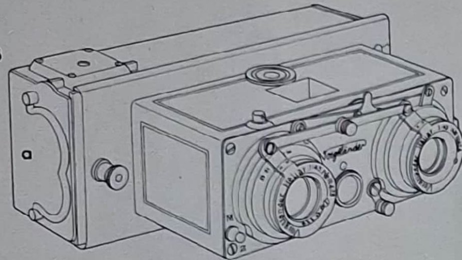
C



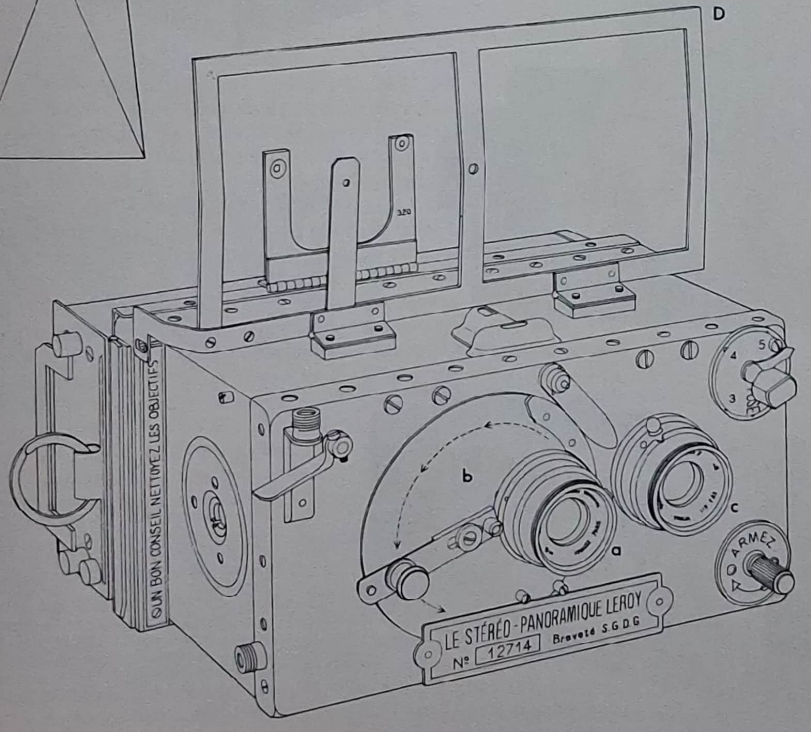
A



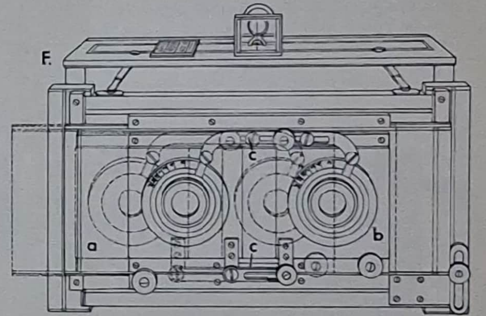
B



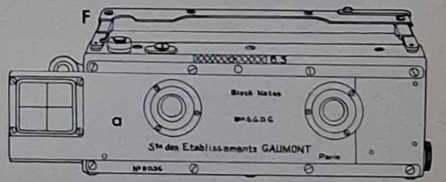
D



E



F

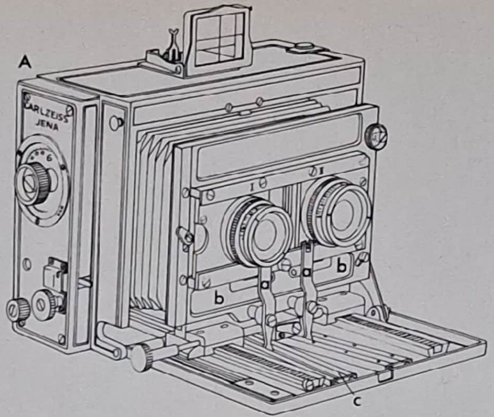


E Goerz-Anschütz-kameran kom i denna stereoversion år 1902. Den hade en delad objektivplatta (*a*), som kunde förskjutas i sidled så att ett av objektiven (*b*) kom mitt för plåten när man ville ta panoramabilder. Låsanordningar (*c*) gjorde det möjligt att variera avståndet mellan objektiven när man använde kameran för stereoupptagningar.
F Gaumonts Stéréo-Block-Notes-kamera från år 1904. Slutaren spändes när man sköt plattan (*a*) framför objektivet fram och tillbaka.

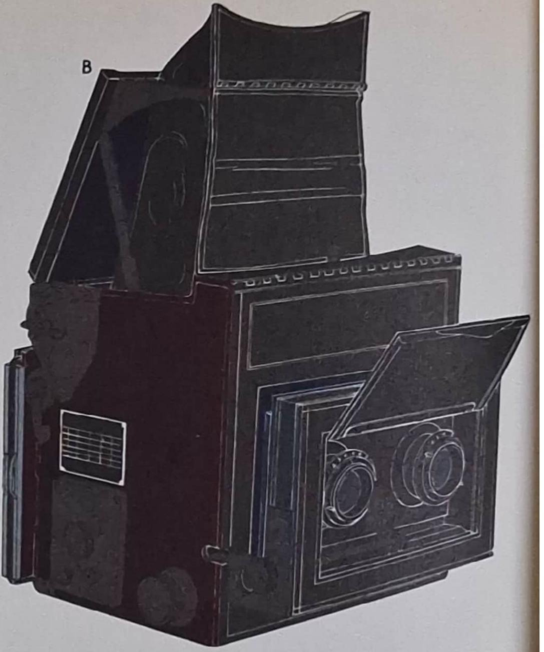
Skannat med CamScanner

A På Zeiss' Stereo Palmos-kamera från år 1909 löpte spakar (*a*) – som satt fast i objektivplattorna (*b*) – längs spår (*c*) i bottenplattan. När fronten drogs ut för närbildsfotografering minskade avståndet mellan objektiven automatiskt.
B Folmer & Schwings Auto Graflex-kamera från år 1906 var en stereoversion av firmans populära enögda spegelreflexkamera. Fronten kunde höjas med hjälp av en kugghjulsanordning.
C Voigtländers Stereflektoskop-kamera från år 1913 var en "treögd" spegelreflexmodell. Sökarobjektivet (*a*) i mitten gav en sökarbild som var av nästan samma format som negativet och kunde betraktas på mattskivan, vilken omgavs av en huv (*b*). Upptagningsobjektiven (*c*) satt på samma platta som sökarobjektivet, och alla tre fokuserades med samma ratt (*d*). Kameran var försedd med en push/pull-kassett (*e*).
D Franke & Heideckes Heidoscop-kamera lanserades år 1921, och denna version, som gav två 6×6 cm bilder, såldes från år 1925. Den hade en push/pull-kassett men kunde även förses med ett rullfilmsbakstycke (*a*). Heidoscop-kameran var liksom Stereflektoskop-kameran en "treögd" spegelreflexkonstruktion.

A

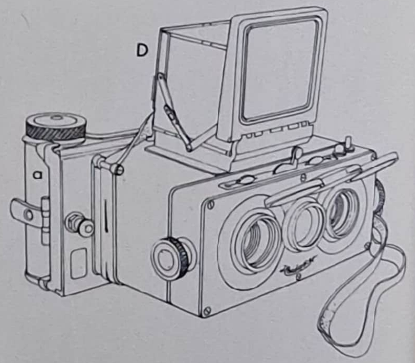


B

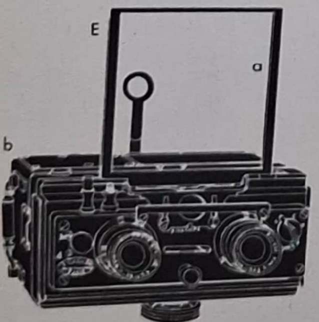


C

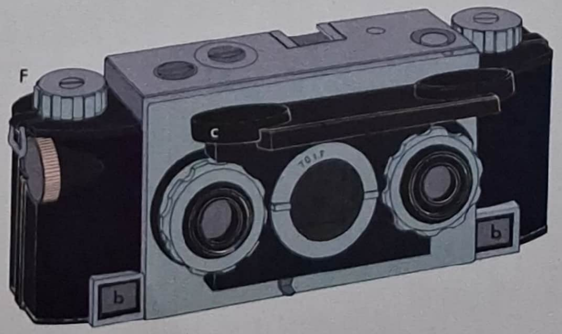
D



E



F



E E. Caillons Bioscope-kamera från år 1920 hade en stor, fällbar ramsökare (*a*). Liksom de flesta samtida kameror hade denna en push/pull-kassett (*b*).
F Stereo Realist-kameran från år 1945 var en populär småbildskamera för stereobilder. Den optiska genomsiktssökarens objektiv (*a*) satt mellan de båda upptagningsobjektiven, och kameran hade en kopplad avståndsmätare (*b*) med bred mätbas. Ett gångjärnsförsett lock (*c*) skyddade objektiven och fungerade även som motljusskydd när det fälldes upp.

Skannat med CamScanner

kameror. Den franska Stéréo-Block-Notes-kameran från år 1904 var en stereoversion av Gaumonts populära Block-Notes-klappkamera. Den var avsedd för plåtar av standardformatet 4,5×10,7 cm. Slutaren spändes genom att man drog ut och åter sköt in plattan som täckte objektiven, en mekanism som även förekom på Block-Notes-kameran. Zeiss' Stereo Palmos-kamera från år 1909 var avsedd för plåtar i format 9×12 cm. Den hade en sinnrik anordning genom vilken avståndet mellan objektiven automatiskt ändrades när fronten drogs ut med hjälp av kuggstång och drev vid fokuseringen. Plaubels Makina Stereo-kamera från år 1911 var avsedd för plåtar i format 4,5×10 cm och byggde på Makina-kameran, som var en klappkamera med saxstag. Även Nettels Stereo-Deckrollo-kamera från år 1912 byggde på en standardversion med ett objektiv. Ett av stereoversionens två objektiv satt vid ena sidan av en kvadratisk platta, vilken kunde tas loss och vridas ett halvt varv så att objektivet hamnade mitt för plåten. Andra stereoversioner av modeller med ett objektiv var Contessa-Nettels Duchessa Stereo-kamera från år 1913 och de redan nämnda Multo-Nettel Universal- och Stereo-Panoramic Alpin-kamerorna.

Flera stereokameror från denna tid var baserade på enögda spegelreflexkonstruktioner. Thomas Sutton, som uppfann den första enögda spegelreflexkameran år 1861, lät intressant nog bygga en stereoversion av denna kamera hos Ross året därpå. Folmer & Schwings Stereo Auto Graflex-kamera från år 1906 liknade sin enögda motsvarighet men gav två 8,3×8,3 cm stereografiska bilder. Ernemanns Stereo-Reflex-kamera från år 1908 hade den kubiska lådform som var typisk för dåtida spegelreflexkameror och var avsedd för 10×15 cm plåtar. Den omkonstruerades i grund år 1912 och fick en avsevärt mera kompakt form. Plåtformatet förblev dock detsamma. Ridåslutaren kunde ställas in för exponeringstider ned till 1/2 500 sekund.

I en del stereokameror bröts de av objektiven alstrade bilderna av prismor eller reflekterades av speglar för att kamerorna skulle kunna ges mindre dimensioner. Bakom objektiven i Deloyes Le Prismac-kamera från omkring år 1905 satt prismor, vilka bröt det infallande ljuset i 90° vinkel mot filmen, som löpte horisontellt. Kameran var avsedd för rullfilm av typ 102, vilken hade introducerats för den tidigare Pocket Kodak-kameran. Den schweiziska Téléphot Vega-kameran från år 1906, som byggdes av Société Anonyme de Photographie et d'Optique, hade två objektiv med lång brännvidd placerade på stort avstånd från varandra. Den bild som alstrades av vardera objektivet reflekterades mot plåten av två inre speglar. Avståndet mellan objektiven var 25 cm, och därigenom fick man en överdrivet stor djupverkan i de 8×8 cm stora stereobilderna när man fotograferade föremål på stort avstånd. Genom spegelarrangemanget skiftade bilderna plats automatiskt, en manöver som annars fick göras vid kopieringen.

År 1913 lanserade Voigtländer Stereflektoskop-kameran, vars slutarkonstruktion hade patenterats i Tyskland den 4 januari 1912. Det var en stereokamera som byggts enligt principen för den tvåögda spegelreflexkameran. Objektivet till sökaren, i vilken man såg en bild som var nästan lika stor som negativet, satt mellan de två Heliar-objektiv som användes vid fotograferingen, och alla tre fokuserades samtidigt. Plåtarna var av standardformat, 4,5×10,5 cm, och placerades antingen i enkelkassetter eller i en push/pull-kassett. Stereflektoskop-kameran fanns i handeln ända fram till 1930-talets början, och bortsett från att Voigtländers originalslutare ersattes av en dubbel Compur-slutare vid mitten av 1920-talet undergick kameran inte några större konstruktionsförändringar. Denna konstruktion från Voigtländer fick stå modell för Franke & Heideckes Heidoscop-kamera, som kom år 1921. Den hade samma "treögda" spegelreflexkonstruktion, var avsedd för samma plåtformat och hade även den en push/pull-kassett. Heidoscop-kameran genomgick flera konstruktionsförändringar under 1920-talet. År 1925 kom den i en större modell, som gav två 6×6 cm bilder på plåtar i format 6×13 cm och som även kunde förses med en rullfilmskassett för 120-film. Mot slutet av år 1926 lanserades Rolleidoscop-kameran, som var en rullfilmsversion av den större Heidoscop-kameran, och året därpå kom den mindre Heidoscop-modellen i en version för 127-rullfilm.

En del av de kameror som lanserades efter första världskriget byggdes efter mönster av Vérascope-kameran, som ännu fanns i handeln utan att ha genomgått några större konstruktionsförändringar. Den tyska Stereoplast-kameran från G.A. Krauss, Bioscope-kameran, som byggdes av E. Caillon i Paris, och den franska Ontoscope-kameran, vilka alla lanserades år 1920, hade i likhet med Vérascope-kameran fast kamerakropp och push/pull-kassett. Den framtill avsmalnande lådkroppen, som liknade tvillingkamerornas, förekom ett stycke in på 1920-talet. Den franska firman Tirantys Verographe- och Polygraphe-kameror, som kom år 1919 respektive år 1920, hade båda push/pull-kassetter och ramsökare. Bland 1920-talets stereoversioner av vanliga kameror märks två modeller från Ernemann, Stereo-Liliput-kameran från år 1919 och Stereo Miniatur-Ernoflex-kameran, som kom omkring år 1925 och var en spegelreflexmodell.

Under 1930-talet var intresset för stereofotografi inne i en av sina återkommande nedgångsperioder, varför få nya stereokamerakonstruktioner lanserades. Ett viktigt steg i stereokamerans utveckling hade tagits år 1914, då Jules Richard lanserade en stereokamera för 35 mm film, Homéos-kameran (se kapitel 10). Den var byggd i samma blåanlöpta metall som Vérascope-kameran och hade ungefär samma finesser. Negativformatet var 25×19 mm. Homéos-kameran blev aldrig populär, och tillverkningen upphörde i början av 1920-talet. Den schweiziska firman Kern återupplivade år 1932 idén att en stereokamera skulle kunna vara avsedd för småbildsfilm, då Stereo SS-kameran lanserades. Den gav stereografiska bildpar i format 20×20 mm och var utrustad på ungefär samma sätt som Homéos-kameran men var mera strömlinjeformad. Båda kamerorna hade fasta objektiv med kort brännvidd och användes i ögonhöjd (Homéos-kameran hade en optisk ramsökare och Stereo SS-kameran en optisk genomsiktssökare). En del billiga stereokameror avsedda för rullfilm lanserades under 1930-talet. Thornton-Pickards Stereo Puck-kamera från år 1932 och den tyska Eho-kameran från år 1933 var egentligen båda lådkameror. Den sistnämnda hade en ramsökare som extra finess. Den tyska Altiskop Stereo-kameran från år 1937 formgöts i bakelit och gav 6×6 cm bilder på 120-rullfilm.

Efter andra världskriget steg intresset för stereofotografi ånyo under en kort period, och flera nya rullfilms- och småbildskameror för stereografiska upptagningar lanserades – de senare tillkom för att man skulle kunna utnyttja de många nya färgfilmstyperna. Stereo

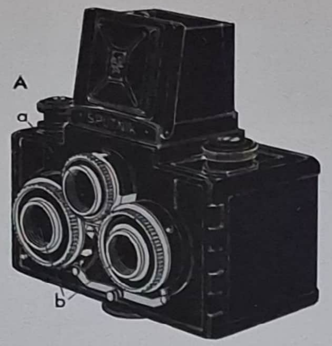
Skannat med CamScanner

A Den ryska Sputnik-kameran från år 1960 hade tre objektiv. Mittobjektivet (*a*) fokuserades med hjälp av en mattskiva och var kopplat till de båda upptagningsobjektiven (*b*) med kuggkransar. Kameran var formgjuten i plast.

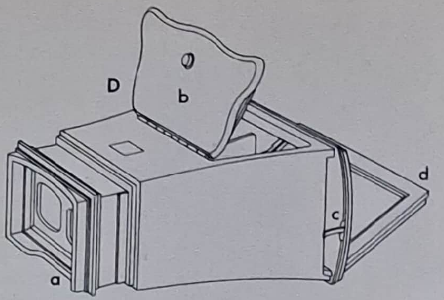
B Wrays Stereo Graphic-kamera från år 1959 hade sina två fixfokusobjektiv inställda på två olika avstånd, för att de två stereobilderna skulle ge en större djupverkan åt den skenbart tredimensionella bild man såg när man betraktade dem i stereoskopet.

C Wheatstones spegelstereoskop; (**1**) själva konstruktionen, (**2**) principskiss. De båda – vanligen ganska stora – stereografiska bilderna placerades i hållare (*a*) i vardera änden av en ribba, längs vilken de kunde förskjutas för fokuseringen. Man blickade från nära håll in i de två speglarna (*b*), som var monterade i rät vinkel mot varandra mitt på ribban. Eftersom varje öga på så sätt bara såg en av bilderna sammansmälte dessa i hjärnan till en enda, tredimensionell bild, vilken föreföll ligga vid *c*.

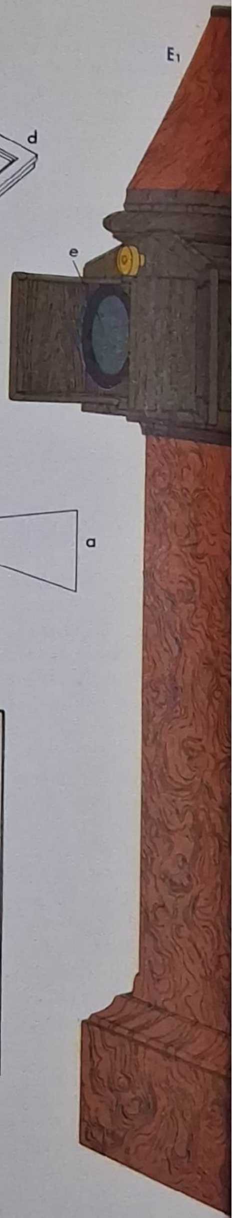
A



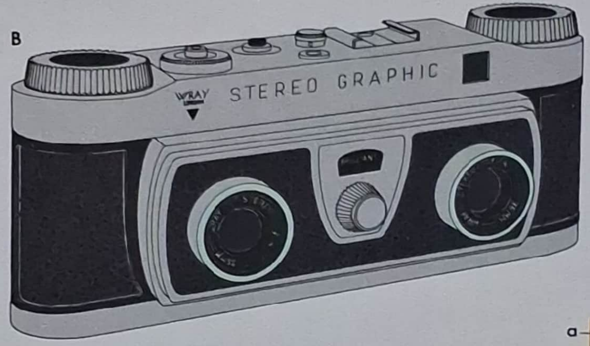
D



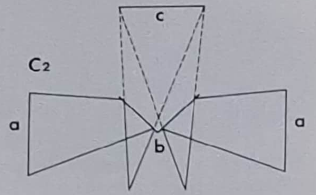
E₁



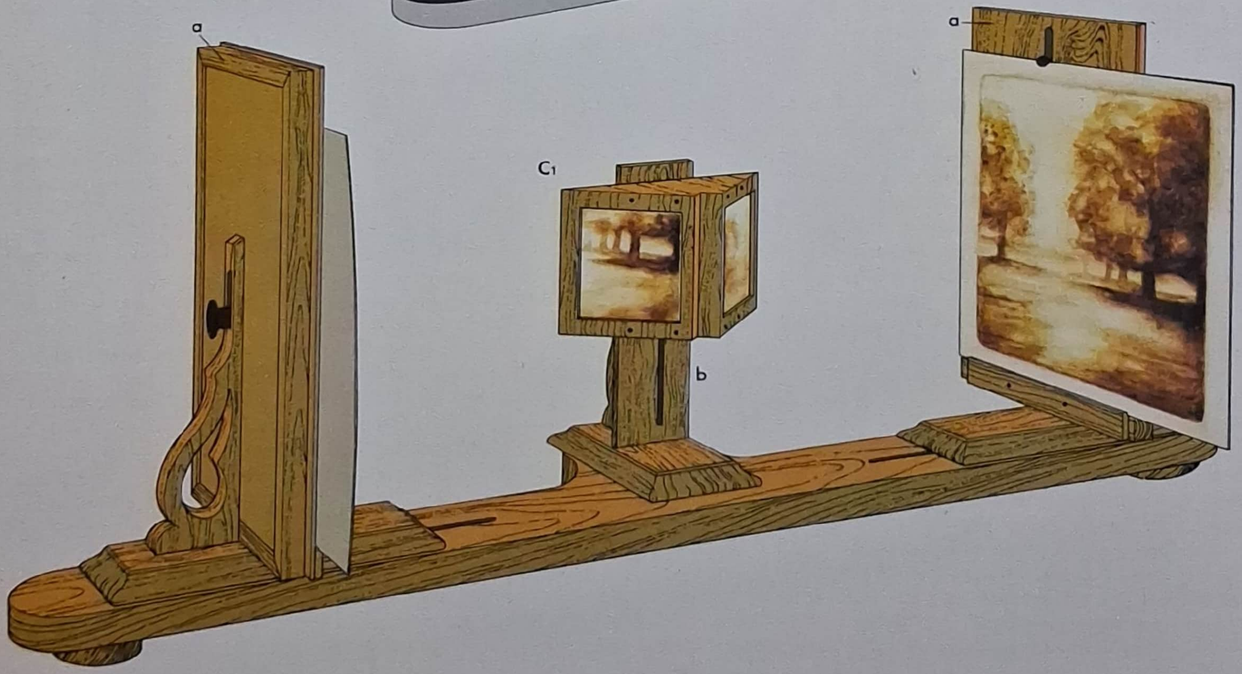
B

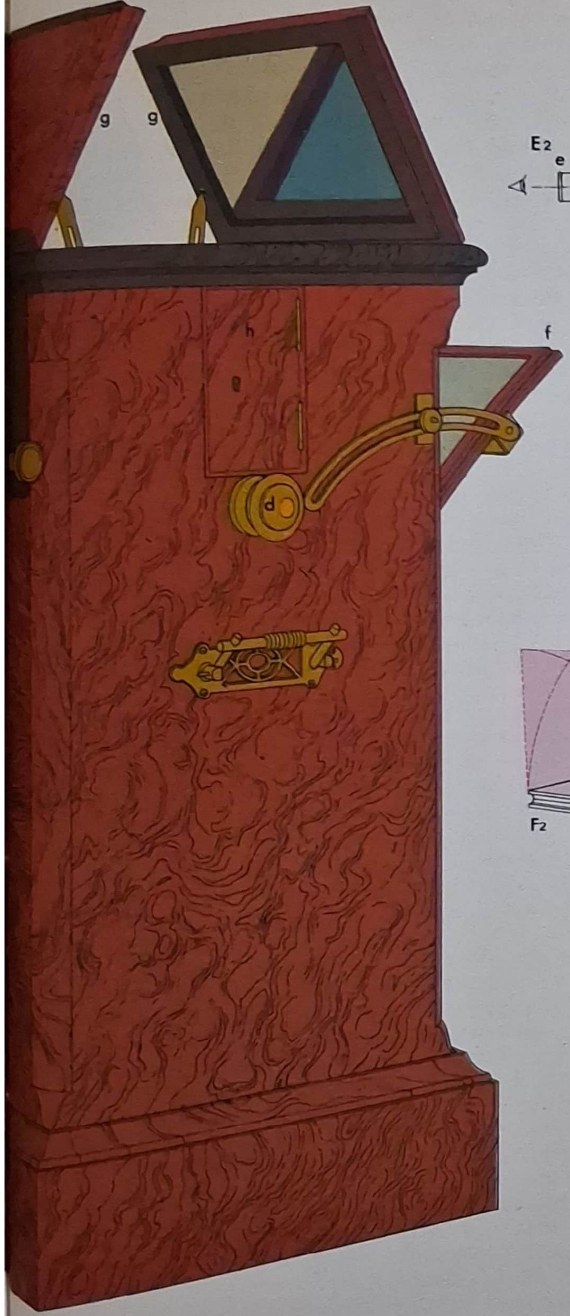


C₂

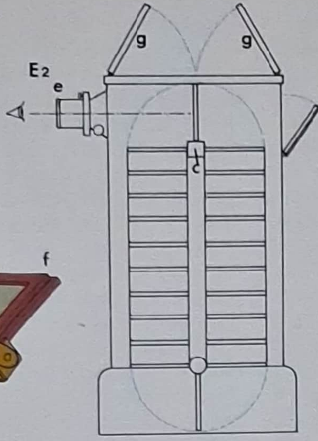


C₁

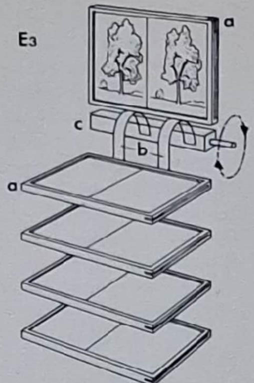




E2



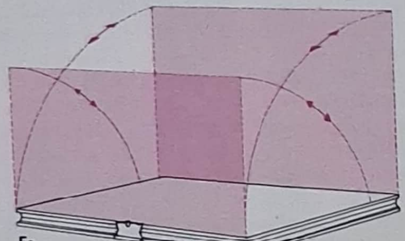
E3



D Detta stereoskop av Brewster-typ, byggt år 1853 av Murray & Heath, hade en kugghjulsinställning för linserna (*a*). På undersidan av locket (*b*) fanns en kupad spegel, från vilken ljus reflekterades ned mot stereobilderna, som sköts in genom en springa (*c*). En mattskiva i en fällbar ram (*d*) släppte igenom ljus för stereografiska genomsiktsbilder.

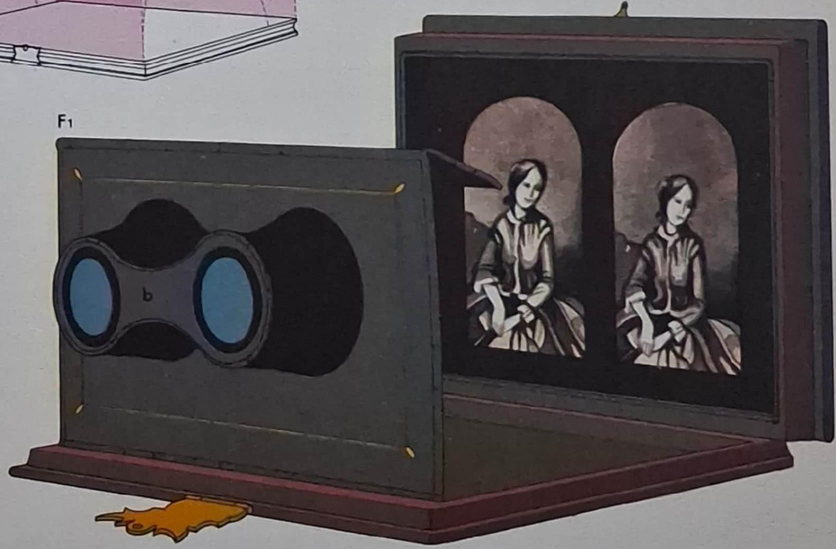
E Det salongsstereoskop som patenterades av Claudet i England år 1855 och skulle förbli populärt under mer än sjuttio år; (**1**) själva möbeln, (**2**) genomskärning, (**3**) växelmekanismen. I stereoskopet satt en rad hållare (*a*) för stereobilder på ändlösa band eller kedjor (*b*), vilka löpte över en fyrkantig axel (*c*). När man vred på en ratt (*d*) fördes bilderna fram i tur och ordning till upprätt läge bakom de två linserna (*e*). På denna modell fanns en fällbar spegel (*f*), med hjälp av vilken genomsiktsbilder belystes bakifrån, och speglar på lockens undersidor (*g*) gav belysning åt påsiktsbilder. Genom att öppna en låsbar lucka (*h*) kunde man byta bilder.

F Claudets hopfällbara stereoskop av år 1853; (**1**) i uppfällt skick, (**2**) principskiss. De stereografiska daguerreotyperna (*a*) placerades i bakstycket. Linserna (*b*) satt i fjädrande fattningar.



F2

F1



Skannat med CamScanner

Realist-kameran, som utannonserades i november 1945 men kom i allmänna handeln först år 1947, var en amerikansk konstruktion som skulle bli efterkrigstidens populäraste stereokamera. Den byggdes i Förenta staterna av David White Instrument Co. och gav negativ i format 23×24 mm, vilket skulle bli standardformatet för stereobilder tagna på 35 mm film. Genomsiktssökarens objektiv satt mellan upptagningsobjektiven medan dess okular satt nedtill på kamerans bakstycke. Detta var möjligt genom att sökaren var konstruerad som ett periskop, och arrangemanget medförde att fotografen kunde stödja kameran mot pannan. En avståndsmätare med bred mätbas var kopplad till avståndsinställningen och satt även den i kamerans underkant. Den franska Vérascope F.40-kameran från år 1948 hade liksom Stereo Realist-kameran fast kamerakropp men gav negativ i vanligt småbildsformat, 24×36 mm. Dess Som Berthiot-objektiv fokuserades med hjälp av en kopplad avståndsmätare. Kodak Stereo-kameran från år 1954 gav liksom Stereo Realist-kameran bilder i format 23×24 mm och hade en sökare som liknade dennas, men på Kodak Stereo-kameran satt okularet upptill på bakstycket. Sökaren innehöll också ett vattenpass, så att man lättare kunde försäkra sig om att kameran hölls vågrätt. Den amerikanska firman Graflex, Inc. lanserade Stereo Graphic-kameran omkring år 1956. Den var en stereoversion av samma firmas Graphic 35-kamera och hade fixfokusobjektiv, men genom att de två objektiven var inställda för olika avstånd täckte de ett skärpeområde från 1,2 m till oändligt avstånd. Tanken bakom detta arrangemang var att de skarpaste detaljerna i de två fotografierna skulle kombineras, så att man såg en skarp bild i stereoskopet. Stereo Graphic-kameran byggdes i England från år 1959 under namnet Wrays Stereo Graphic-kamera. Viewmaster-stereoskopet, som lanserades år 1941 av det amerikanska företaget Sawyer's, Inc., kunde till en början bara användas för fabrikstillverkade bildskivor, men i mars 1952 introducerades Personal Viewmaster-kameran. Den gav stereografiska bildpar i format 13×13 mm på 35 mm film, vilken drogs genom kameran två gånger, och upp till sextionio stereopar fick plats på en vanlig småbildsfilm för trettiosex exponeringar. Bilderna kunde sändas in till Sawyer's för montering i skivor, men firman sålde även utrustningar med hjälp av vilka man själv kunde framkalla och montera sina stereobilder. En förbättrad modell, Viewmaster Stereo-kameran, visades på 1960 års Photokina-utställning i Köln.

Bland de stereokameror som kom efter andra världskriget och var avsedda för rullfilm märks Keys Tri-Vision-kameran från år 1950, som gav sex stereopar eller tolv enstaka bilder på 828-film, Coronets 3-D-kamera från år 1953, som var en billig lådkamera i formgjuten plast, och den italienska Iso Duplex 120-kameran från år 1959, som gav två 23×24 mm stora negativ, vilka låg bredvid varandra tvärs över 120-filmen. Den ryska Sputnik-kameran från år 1960 var en "treögd" spegelreflexmodell, som göts i plast. Sökarobjektivet i mitten var kopplat till de övriga objektiven med hjälp av kuggkransar. Kameran gav 6×6 cm stereografiska bilder. För närvarande befinner sig intresset för stereofotografi i en vågdal, men kanske kommer det åter att öka i takt med laserholografins snabba utveckling.

Stereoskop

Det skulle spränga ramarna för denna bok att ge en detaljerad beskrivning av de många och skiftande typer av stereoskop, som uppfunnits sedan 1800-talets mitt för att betrakta stereografiska bildpar, men några av de viktigaste typerna bör nog ges utrymme. Det spegelstereoskop som uppfanns av Sir Charles Wheatstone år 1832 var i grund och botten en enkel konstruktion. Det bestod av en träribba med en hållare i vardera änden, och i dessa hållare placerades de båda stereografiska bilderna med sina framsidor vända mot mitten. Mitt på träribban var två speglar monterade i 90° vinkel mot varandra. När man blickade in i speglarna från tillräckligt nära håll såg varje öga enbart reflektionen av en av bilderna, och i hjärnan kombinerades de två bilderna till en skenbart verklig, tredimensionell bild. Det var en enkel och effektiv konstruktion, som dock var rätt skrymmande. Fördelen med dess storlek var att man kunde betrakta bilder av stort format i den. Mindre omfångsrika stereoskop av samma typ byggdes längre fram, men ingen av dessa konstruktioner hade någon större framgång. Principen för Wheatstones originalmodell återupplivades av W. Meyer i ett engelskt patent, som beviljades den 21 augusti 1920. Meyer föreslog där att konstruktionen med de dubbla speglarna skulle användas för att betrakta stereografiska röntgenbilder i naturlig storlek, placerade på ljuslådor i vardera änden av en metallställning.

Som redan nämnts var det Sir David Brewsters stereoskopkonstruktion från år 1849 som gav upphov till det stora intresset för stereografiska bilder under 1850-talet. Brewsters stereoskop bestod i huvudsak av en avsmalnande trälåda med ett par linser i den smalare änden. I lådans andra ände fanns ett spår, i vilket det stereografiska bildparet sköts in – måttet på glasplåten som rymde de två bilderna var 9×18 cm, vilket skulle bli standardformatet för stereopar under mer än ett halvsekel, åtminstone i Europa. Genom en öppning, som fanns i stereoskopets ovansida och vanligen täcktes av ett lock med en spegel på insidan, föll ljus på stereobilderna, vilka åtminstone till en början vanligen var daguerreotyper. När genomsiktsbilderna blev populära vid mitten av 1850-talet monterades vanligen en så kallad diffusionsskiva av mattslipat glas bakom spåret för stereobilderna. Stereoskopen av Brewster-typ byggdes i många olika former och material: i trä och papier maché, fanerade och läderklädda, i polerat trä och svartlackerade, med och utan inläggningar i träet. De flesta tidiga Brewster-stereoskop hade prismatiska linser, som var kilformiga i genomskärning och vanligen skars ut parvis från kanterna av större, konvexa linser. Det gjordes gällande att de prismatiska linserna gjorde det lättare att betrakta stereobilder, vilkas avstånd från varandra var större än ögonens – omkring 6,5 cm – men detta debatterades livligt i fackpressen. Många hävdade att vanliga linser skulle fungera lika bra och ge mindre förvrängning av bilden. Knights Cosmorama-stereoskop, som visades inför The Photographic Society of London vid föreningens sammanträde den 7 december 1854, hade ett par prismatiska linser, som skurits från diagonalt motsatta ställen på kanten av en stor, plankonvex lins, och var populärt under några år. Den berömde franske fotografen Antoine François Jean Claudet införde flera förbättringar av det tidiga stereoskopet. I hans engelska patent av den 23 mars 1853 beskrivs flera modeller, bland annat ett hopfällbart stereoskop som såg ut som en platt låda. När man öppnat lådans lock utgjorde detta stereoskopets bakstycke, i vilket de stereografiska daguerreotyperna placerades. En linsplatta kunde därpå fällas upp och

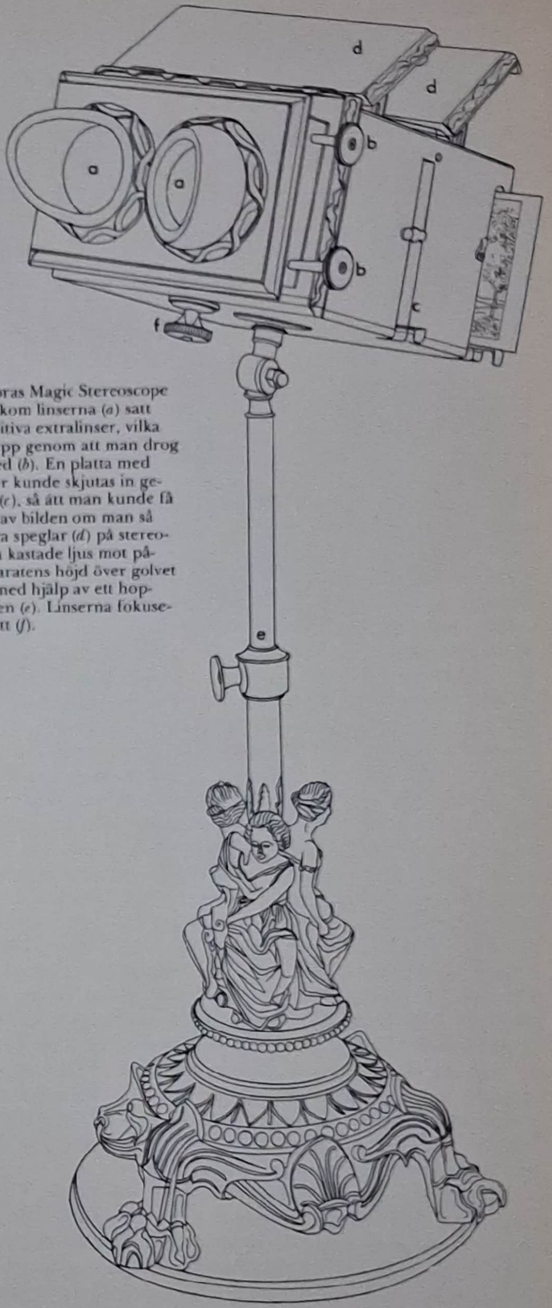
Skannat med CamScanner

stadgas med sidostag. Linserna satt i fjädrande fattningar, vilka sköts ihop när lådan stängdes och medgav en viss fokusering. Liknande hopfällbara stereoskop för daguerreotyper konstruerades även av andra fotografer, bland vilka märks I.F. Mascher, vars modell patenterades i Förenta staterna den 8 mars 1853, samt amerikanen John Jabez Edwin Mayall och engelsmannen William Edward Kilburn, som båda var verksamma i London. I Claudets engelska patent av den 8 mars 1855 ingick förslaget att man skulle montera ett antal stereografiska bildpar på ett ändlöst band i ett skåp. Bilderna skulle i tur och ordning kunna föras upp i läge bakom skåpets linser, antingen för hand eller med en automatisk mekanism. "Salongsstereoskop" som byggde på denna princip tillverkades under senare hälften av 1800-talet och fanns till salu ända in på 1920-talet. De byggdes i alla möjliga varianter, från enkla bordsmodeller till stora golvstereoskop, som rymde hundratals bilder. En del av dem hade linspar på två sidor, så att två personer kunde använda stereoskopet samtidigt.

Många av de allra tidigaste stereoskopen av Brewster-typ saknade fokuseringsanordning, varför närsynta och långsynta personer hade svårt att använda dem. På senare modeller infördes olika fokuseringsanordningar – linserna kunde exempelvis föras fram och tillbaka i sina fattningar för hand, eller också försågs linsplattan med en kugghjulsmekanism, med vilken den kunde förskjutas. En tredje möjlighet var att förse stereoskopet med en skruvmekanism liknande den på en teaterkikare; en sådan anordning patenterades av W.H. Phillips i England den 1 januari 1857. I ett engelskt patent av den 26 juli 1856 föreslog G.C. Cooke att man skulle förse vardera linsen i stereoskopet med en serie extralinser, med hjälp av vilka man kunde kompensera synfel. Denna idé tillämpades i den engelska firman Negretti & Zambras Magic Stereoscope, som kom år 1857. I det fanns två nedfällbara extralinser, en konkav och en konvex, bakom vardera av de ordinarie linserna, vilka hade avskärmningar mot ljuset. I ett spår halvvägs mellan linserna och bilderna kunde man skjuta in en ram med två rektangulära förstoringslinser, så att bilden om man så önskade kunde ges extra förstoring. Det fanns emellertid en och annan som hyste misstanken att detta batteri av optiska hjälpmedel inte innebar några större fördelar jämfört med ett vanligt, inställbart stereoskop!

Den franske optikern François Auguste Chevallier föreslog i sitt patent av den 25 mars 1858 att man skulle använda band av genomskinligt, färgat siden för att åstadkomma "diverse atmosfäriska effekter" i stereoskopet. Samma idé framlades av John Hirst och Joseph Wood i deras engelska patent av den 29 maj 1862, i vilket de beskrev ett stereoskop som innehöll mer eller mindre genomskinliga, färgade band på spolar. Genom dessa föll färgat ljus, "vilket giver växlande stämningar", mot de stereografiska bilderna. Patentet låg till grund för ett elegant, skönt utsirat stereoskop, som stod på ett underrede. Det lanserades år 1862. Åtskilliga stereoskopmodeller hade helt eller delvis färgade linser. I en sent tillkommen konstruktion, som patenterades den 12 september 1884 av J. Lyons, var vardera linsen försedd med en vridbar skiva med tre olika färgfilter, genom vilka stereobilderna kunde betraktas. Stereoskopet var monterat på ett kulledsförsett fundament, och det kunde utrustas med en oljelampa, som belyste bilderna.

De flesta av de tidiga stereoskopen var av den slutna typ, som



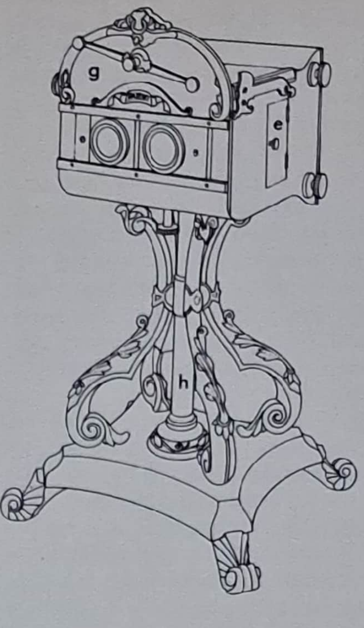
Negretti & Zambras Magic Stereoscope från år 1857. Bakom linserna (*a*) satt negativa och positiva extralinser, vilka kunde svängas upp genom att man drog runt räfflade vred (*b*). En platta med prismatiska linser kunde skjutas in genom en springa (*c*), så att man kunde få extra förstoring av bilden om man så önskade. Fällbara speglar (*d*) på stereoskopets ovansida kastade ljus mot påsiktsbilder. Apparatens höjd över golvet kunde varieras med hjälp av ett hopskjutbart stativben (*e*). Linserna fokuserades med en ratt (*f*).

Skannat med CamScanner

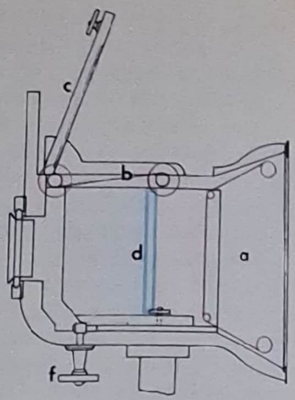
lanserats av Brewster. Genom att daguerreotypstereografierna måste belysas från ett bestämt håll för att man skulle kunna betrakta dem var det nödvändigt att de var placerade inne i ett slutet stereoskop, där ljusinfallet kunde kontrolleras. Sådana stereoskop var också utmärkta om man ville betrakta genomsiktsbilder, medan de var mindre väl lämpade för påsiktsbilder, för vilka det infallande ljusets riktning spelade mindre roll. Mot slutet av 1850-talet började öppna stereoskop bli populära. Den 8 februari 1858 beviljades François Matthieu engelskt patent på ett litet fickstereoskop, som kunde fällas ihop till en liten låda med en dubbel sida. När denna fälldes upp blev den en hållare för stereografiska bildpar, vilka man betraktade genom linser i lådans motsatta sida. Joseph Beck tog patent på ett öppet stereoskop den 16 september 1859, och hans konstruktion låg till grund för Smith, Beck, & Becks Mirror Stereoscope, vilket lanserades mot slutet av samma år och var ett av de bästa stereoskop som någonsin byggts. Det saknade sidor och ovansida, och linsplattan kunde förskjutas med hjälp av en kugghjulsanordning för fokuseringen. En mattskiva längs stereoskopets mittlinje begränsade varje ögas synfält till en av bilderna. De akromatiska prismalinserna satt i vridbara fattningar, och en spegel på stereoskopets botten bidrog till att det stereografiska bildparet blev jämnare belyst. De klämmor med vilka stereobilderna hölls fast på sin ram kunde vridas framåt, så att stereoskopet kunde ställas på högkant och användas för att betrakta stereobilder i böcker. Stereoskopet såldes även i en golvmodell. Det uppbars då av ett fundament i form av en låda, i vilken det kunde förvaras när det inte användes.

Den populäraste och mest långlivade av de öppna stereoskopkonstruktionerna uppfanns av den amerikanske författaren Oliver Wendell Holmes år 1861. Holmes, som var missbelåten med det traditionella, slutna stereoskopet av Brewster-typ, åstadkom en egen modell; han monterade två linser på en platta, som satt i ena änden av en träribba. I ribbans andra ände skar han ut flera tvärgående spår för de stereografiska bilderna, så att dessa skulle kunna placeras på varierande avstånd från linserna för att kompensera eventuella synfel hos den som använde stereoskopet. Holmes försåg sin apparat med ett handtag genom att sticka in en syl i ribbans undersida, och för att stereoskopet skulle vara bekvämt att använda monterade han en rundad ljusskärm av kartong på linsplattan. Denna prototyp var mycket användbar men väckte inte något intresse hos fabrikanterna. Holmes lyckades slutligen övertala Joseph Bates att börja tillverka det i en förbättrad version, på vilken stereobilderna hölls fast av metalltrådsklämmor på en tvärribba, som kunde förskjutas längs mittribban för fokusering. Holmes- eller American-stereoskopet började tillverkas i England år 1868 av P. Meagher, och även andra fabrikanter började snart bygga stereoskop av denna modell. Holmes' lätta och billiga stereoskopkonstruktion, som kunde ställas in för mycket varierande grader av lång- och närsynthet, blev synnerligen populär och fanns i handeln ända till år 1939 i praktiskt taget oförändrat skick. Under 1900-talets första år försågs en del modeller med en ljusskärm av aluminium i stället för den svängda papier maché- eller träskärm, som förekom på de traditionellt byggda modellerna. Idén till aluminiumskärmen hade patenterats den 9 april 1901 av H.E. Richmond.

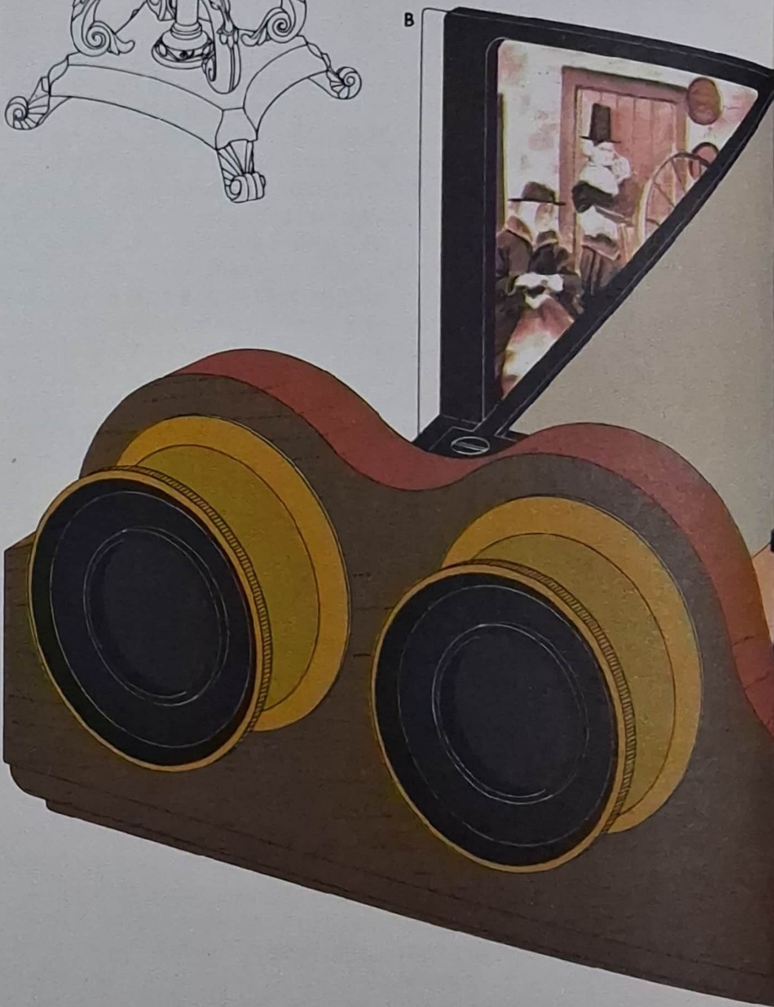
På 1700-talet hade man använt Zogroscope-apparaten för att betrakta grafiska blad och liknande. Den innehöll en förstoringslins av



A

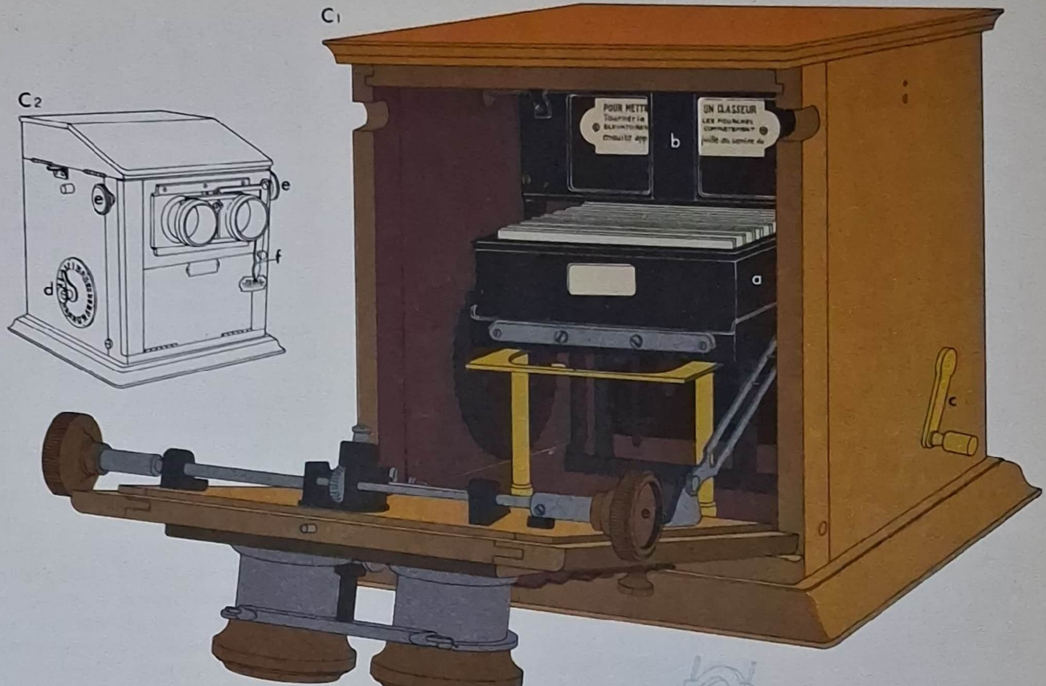


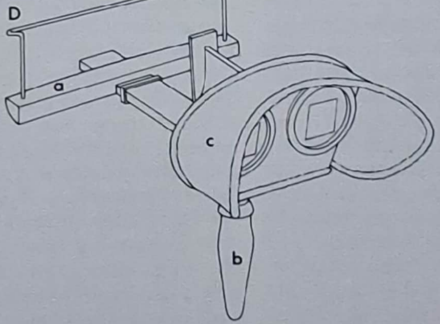
B

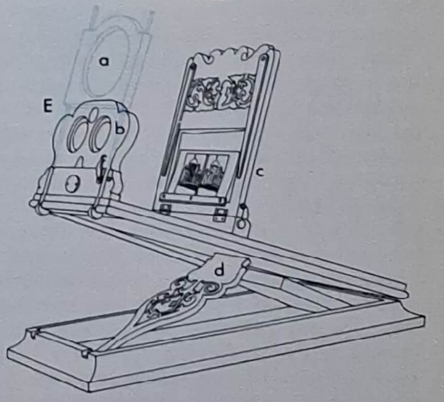


A Hirsts och Woods stereoskop från år 1862 innehöll två band, som bestod av genomskinligt, flerfärgat material och var upprullat på spolar. Det ena bandet (*a*) satt baktill och färgade det ljus som föll in genom genomsiktsbilder, och det andra (*b*) satt upptill och färgade det ljus som reflekterades av en spegel (*c*) mot påsiktsbilder. Sådana bilder sköts in i ett spår (*d*) genom en dörr (*e*) i stereoskopets sida. Linserna fokuserades med hjälp av en ratt (*f*), och avståndet dem emellan kunde varieras med en spak (*g*). Ett hopskjutbart ben (*h*) i det konstrikt utförda underredet medgav att stereoskopets höjd över golvet kunde varieras.

B Joseph Becks Mirror Stereoscope från år 1859 var en utmärkt fungerande anordning. En spegel (*a*) var monterad i dess botten för att belysningen skulle fördelas jämnt över bilderna (*b*). Stereoskopet var särskilt väl lämpat för att betrakta stereobilder i böcker.







C Richards Taxiphote-stereoskop från år 1908; (**1**) öppet, (**2**) stängt. Apparaten var avsedd för ett magasin (*a*) med tjugofem glasplåtar, vilka i tur och ordning kunde föras upp i läge (*b*) bakom linserna genom att man drog runt en vev (*c*). Mekanismen kunde ställas in för en viss bild med hjälp av ett räkneverk (*d*). Linserna fokuserades med en kugghjulsanordning (*e*), och deras inbördes avstånd kunde varieras med en spak (*f*).

D Meaghers American- eller Holmes-stereoskop, som uppfanns år 1861, såldes i denna förbättrade version från mitten av 1800-talet till år 1939. Stereobilderna placerades på en tvärslå (*a*), som kunde förskjutas längs mittribban för fokuseringen. Apparaten var försedd med ett fällbart handtag (*b*) och en svängd ljusskärm (*c*).

E Rowsells Stereo-Graphoscope från år 1864 hade en stor lins (*a*), som användes för att betrakta enstaka bilder och var monterad på fällbara stöd, och två mindre linser (*b*), som användes för stereobilder och var monterade på en fällbar platta. Bilden placerades på en hållare (*c*), och man kunde luta apparaten i bekväm vinkel med hjälp av en ställning (*d*), som kunde låsas i olika lägen mot bottenplattan.

Skannat med CamScanner

sådana dimensioner att man kunde se in i den med båda ögonen samtidigt, och eftersom man därigenom såg bilden i något förvrängt skick fick den ett skenbart djup. Denna princip tillämpades även för en del anordningar i vilka man kunde betrakta fotografier. Den italienske fotografen Carlo Ponti beviljades ett provisoriskt patent den 10 juli 1862 för en anordning, som såg ut som ett mycket stort stereoskop men bara innehöll en enda, stor lins. I denna apparat kunde man betrakta såväl genomsiktsbilder som påsiktsbilder – i det senare fallet belystes fotografierna av reflektorer. Carlo Pontis Megalethoscope-apparater, som de kallades, var populära bland dem som hade plats för dessa stora, utsirade möbler, som kunde vara mer än 1,5 m långa och 1,2 m höga. Den 1 februari 1864 beviljades Charles Rowsell ett provisoriskt patent på en enklare och billigare anordning, som var byggd enligt samma princip. Rowsells Stereo-Graphoscope bestod av en stor lins, som monterats på fällbara stöd i ena änden av ett bräde. I andra änden av brädet satt en förskjutbar hållare för fotografier. När den stora linsen fälldes undan kunde man i stället fälla upp en platta med två linser, genom vilka man kunde betrakta stereobilder. En ställning under brädet kunde fällas upp och låsas i olika lägen mot en bottenplatta, så att apparaten fick en för betraktaren bekväm vinkel. I Sverige kallades dylika apparater Monoklar, om de endast hade en stor lins, och Monokel-stereoskop, om de dessutom var försedda med ett linspar för stereobilder. De byggdes av åtskilliga fabrikanter under många år, och en del modeller fanns fortfarande till salu på 1920-talet.

Den stereografiska fotografins första glansdagar var i stort sett över år 1870, men som vi har sett steg intresset på nytt under 1890-talet. Det traditionella formatet för ett kort med två stereobilder, 9×18 cm, dominerade fortfarande – inte minst på grund av de serier av stereobilder, som såldes i miljonupplagor av några stora företag – men det fick nu konkurrens av ett mindre format, 4,5×10,5 cm, vilket lanserades för Richards Vérascope-kamera år 1894. De stereoskop som byggdes för detta nya format var vanligen mindre versioner av det slutna Brewster-stereoskopet, eftersom de flesta som tog stereografiska bildpar i den storleken framställde diapositiv, genomsiktsbilder, av dem. Efter år 1907 kunde de även använda Lumières nya Autochrome-plåtar för att få färgdiapositiv. Nya salongsstereoskopmodeller lanserades också. Den 26 oktober 1899 beviljades L.J.E. Colardeau och J. Richard engelskt patent på ett salongsstereoskop för glasplåtar, vilka var placerade i magasin. En förbättrad version fanns i handeln från år 1901. Richard hade då försett stereoskopet med en mekanism, med hjälp av vilken en plåt i taget kunde lyftas upp från magasinet till ett läge bakom de två linserna, för att sedan åter sänkas ned till magasinet, vilket därvid automatiskt försköts så att nästa plåt kom i läge. Mekanismen, som manövrerades genom att man drog runt en vev på stereoskopets sida, kunde ställas in för en viss bild i magasinet med en visare på ett räkneverk på apparatens andra sida. En lucka täckte okularen medan plåtarna växlades. Taxiphote-stereoskopet, som det kallades, fanns i handeln ända in på 1930-talet i olika modeller och med en rad tillbehör. Andra fabrikanter tillverkade liknande modeller. I Tirantys Magnetic-stereoskop, som senare kallades Planox Automatic-stereoskopet, fanns en magnetanordning som lyfte upp de metallramförsedda plåtarna ur magasinen.

De stereoskop, som lanserades efter andra världskriget och var avsedda för stereobilder av småbildsformat, var i grund och botten Brewster-modeller i modern skepnad. De flesta av dem byggdes efter mönster av Stereo Realist-stereoskopet, en mycket användbar apparat i formgjuten plast med inbyggd, batteridriven belysning. Linserna kunde fokuseras, och avståndet dem emellan kunde varieras för att passa alla. Sawyer's, Inc:s Viewmaster-stereoskop från år 1941 var av Brewster-typ men var avsett för runda bildskivor, på vilka bilderna var placerade radiellt längs kanterna. Stereoparen matades fram av en kugghjulsmekanism när man tryckte ned en hävarm.

Om stereofotografin skall uppleva en ny renässans kommer det att bli nödvändigt att uppfinna ett sätt att betrakta fotografierna utan någon form av extra hjälpmedel. Under årens lopp har flera försök i den vägen gjorts. Den 4 december 1862 patenterade Henry Swan (som senare adlades) sitt system för "schatullporträtt". Två prismor kittades samman till en kub, och en av två stereografiska genomsiktsbilder monterades på vardera prisman i 90° vinkel mot varandra. När prismablocket sedan betraktades på lämpligt avstånd och i en viss vinkel såg man ett miniatyrporträtt med djupverkan, eftersom vänster öga såg bilden på blockets baksida medan höger öga såg en reflektion av den andra bilden i skarven mellan prismorna. "Schatullporträtten" monterades i ficketuier eller någon gång på utsirade stativ. Amerikanen Frederick Eugene Ives' parallaxstereogram av år 1903 framställdes genom att de två stereobilderna skars i mycket smala, vertikala remsor och sedan monterades samman så att varannan remsa kom från den ena bilden och varannan från den andra. Ett galler placerades därefter framför bilden på ett sådant avstånd att remsorna från högerbilden täcktes för vänster öga och tvärtom, och man såg då en bild med djupverkan. Principen för parallaxstereogrammet har på nytt utnyttjats under senare år för en metod att täcka bildytor med en genomskinlig beläggning, vari man präglat mycket fina, cylindriska linser. Denna typ av beläggning fungerar på samma sätt som gallret på Ives' parallaxstereogram, det vill säga vänster öga ser enbart den vänstra bilden och höger öga enbart den högra bilden av det "strimlade" stereogrammet under beläggningen. Xograph-processen, som patenterades år 1961 av Eastman Kodak Co., byggde på denna princip och har fått vidsträckt användning för tidskriftsillustrationer, vykort och reklamartiklar, vilka därmed får en kraftig djupverkan trots att bilden är plan. Metoden kommer kanske en dag att kunna användas för vanlig fotografering, men det är möjligt att stereofotografins framtid i stället ligger i laserholografin. Ett hologram tas på en praktiskt taget kornlös fotografisk plåt och alstras av en laserstråle, vilken dels når plåten direkt och dels reflekteras från det avbildade föremålet. Den framkallade plåten förefaller vara helt tom, men när den belyses på ett visst sätt, ofta av en annan laserstråle, ser man på den en detaljerad, tredimensionell bild av motivet. Åskådaren kan betrakta bilden från olika vinklar och då se motivet från olika sidor, så som man annars bara kan se ett verkligt, tredimensionellt föremål. Än så länge är holografin mest en laboratorieteknik, som några få börjat använda för konstnärliga ändamål, men en dag kanske den kan få vidsträckta användningsområden.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 15

Den vanliga kamerans bildvinkel, 40°–50°, räcker för de flesta motiv men knappast om man skall fotografera vida landskapsvyer, långa byggnader eller stora grupper människor, och i synnerhet inte om man inte kan gå tillräckligt långt från motivet med kameran. Ända sedan fotografins allra första dagar har man tagit panoramabilder med hjälp av diverse olika metoder. Det enklaste sättet är att vrida kameran i sidled mellan varje exponering. Vridningsvinkeln måste då vara något mindre än kamerans bildvinkel, så att varje fotografi delvis visar samma sak som det föregående. Fotografierna sammanfogas därefter till en enda panoramabild – på upp till 360°, om man så vill. W.H.F. Talbot använde tidigt sin kalotypmetod för att på detta sätt ta panoramabilder, bland annat i den franska staden Orléans i juni 1843 och i Malines i Belgien år 1846. Talbots mest kända panorama är sammanfogat av två bilder och föreställer hans "fotografiska etablissemang" i Reading. Bilderna togs omkring år 1846. De papperskopior som kalotypmetoden gav var utmärkta för panoramabilder, eftersom de lätt kunde beskäras och klistras samman. Daguerreotypmetoden var mindre lämpad för ändamålet, men trots detta tog en del daguerreotypister panoramavyer. Ett imponerande exempel är en panoramabild, som visar strandbebyggelsen i Cincinnati, Ohio, och togs den 24 september 1848 av Charles Fontayne och William Southgate Porter. Bilden består av åtta stora daguerreotyper.

För att ta sådana serier av fotografier krävdes inte någon annan extrautrustning än ett stativ, som noga avvägts så att kameran stod absolut vågrätt. Stativhuvud som försetts med gradindelning, så att man lätt kunde kontrollera kamerans vridningsvinkel när man flyttade den mellan två exponeringar, var till särskilt stor nytta om man använde en rullfilms- eller annan kamera, som saknade mattskiva. Ett typiskt exempel på ett sådant stativhuvud var Collis' Panoramic Tripod Head från år 1912. En del kameror, bland annat den schweiziska firman Le Coultre & Cie:s Compass-kamera, hade inbyggda stativhuvuden för panoramatagningar. Bussningen för stativet satt då på en svängbar arm, som hade fem klickstopp, så att kameran automatiskt vreds lagom långt mellan varje exponering.

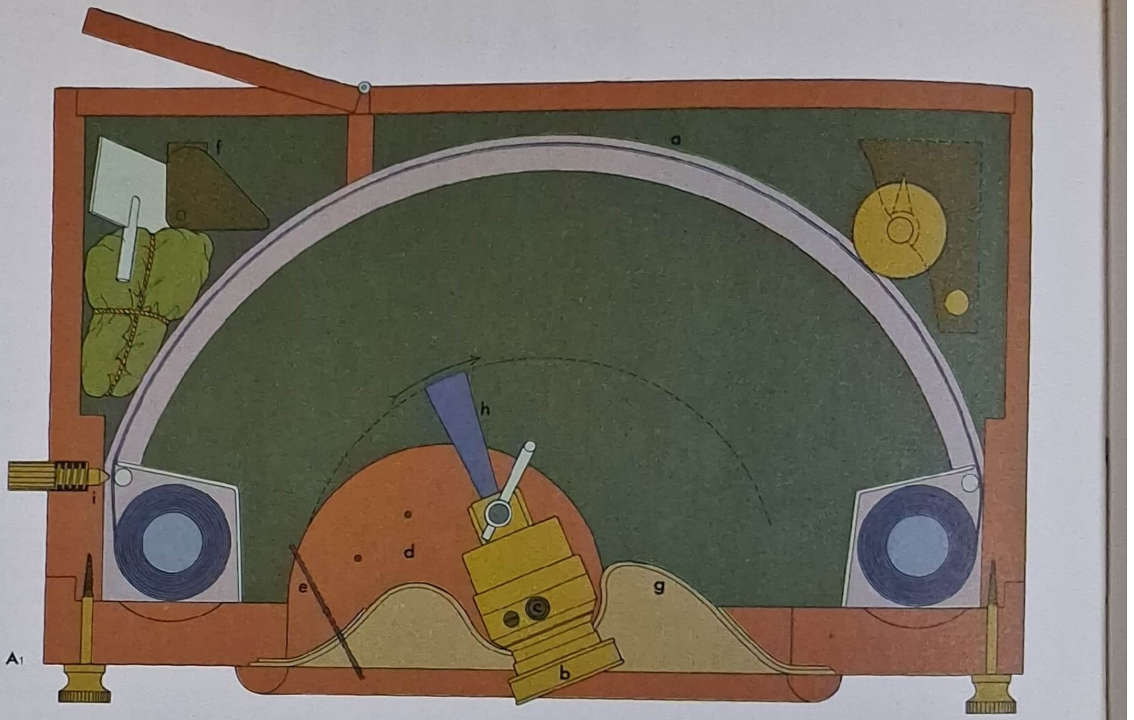
Naturligtvis går det bara att använda denna metod för att ta panoramabilder om motivet är stillastående. Under årens lopp har också en mängd olika typer av kameror konstruerats, med vilka panoramabilder kunnat tas i ett enda svep. Sådana kameror kan indelas i tre grupper: kameror på vilka objektivet vrids och negativmaterialet (plåtar eller film) är stillastående, roterande kameror i vilka negativmaterialet vrider sig och kameror med fasta vidvinkelobjektiv. Vi skall här behandla grupperna i tur och ordning.

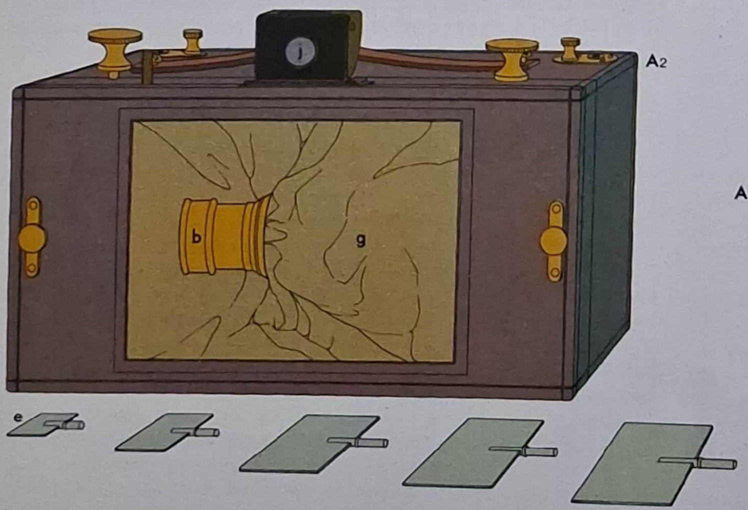
Den första kameran med svängbart objektiv, Megaskop-kameran, konstruerades år 1844 av Friedrich von Martens, en tysk som bodde i Paris. Den var i bruk året därpå och var avsedd för böjda daguerreotypplåtar i format 12×38 cm. Kamerafronten bestod av svart duk för att objektivet skulle kunna röra sig i sidled; det svängdes av en kugghjulsanordning när man drog runt en vev. Objektivrörets bakre ände var tillplattad till en springa, som var bredare upptill än nedtill för att marken skulle exponeras längre tid än himlen när springan passerade tätt intill plåtens yta. Kamerans bildvinkel var omkring 150°. Ludwig Schuller, som var von Martens' systerson, använde år 1856 en version av sin morbrors kamera för att ta bilder på böjda glasplåtar med våtplåtsmetoden. Året därpå byggde Ross i New York en liknande apparat, vilken han kallade Scioptric-kameran. Den gav en 120° panoramabild på tre glasplåtar. I februari 1858 beskrev den engelske fotografen Thomas Sutton en kamera, som hade panorerande objektiv men var avsedd för plana glasplåtar, eftersom han ville undanröja svårigheterna med att sensitera, framkalla och kopiera en böjd glasplåt. Sutton hade tänkt sig att plåten i sin kassett skulle hållas i tangentiell kontakt med en böjd ram inne i kameran med hjälp av en vals, som var fäst i objektivrörets bakre ände. När objektivet panorerade skulle även plåten svängas i en båge, så att den i varje givet ögonblick exponerades över den del av ytan som var i kontakt med den böjda ramen. Konstruktionen stannade emellertid på papperet.

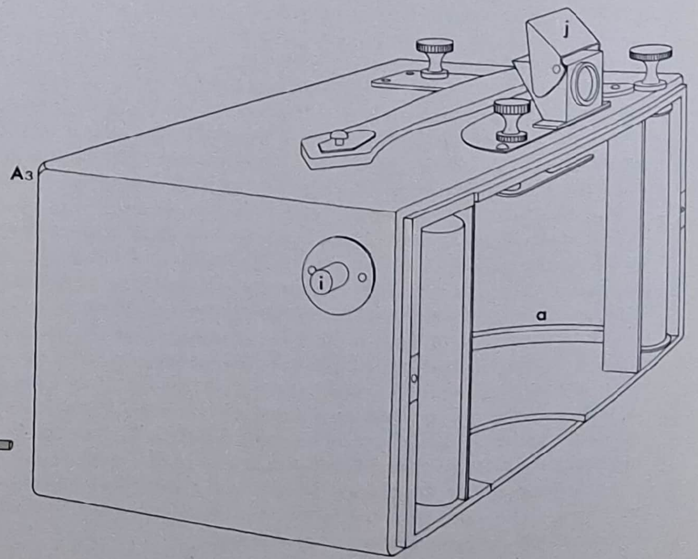
Den 26 juni 1884 beviljades P. Moëssard engelskt patent på en kamera med panorerande objektiv. Han kallade sin konstruktion Cylindrographe-kameran och förevisade den i juli samma år. Ett ark

Skannat med CamScanner

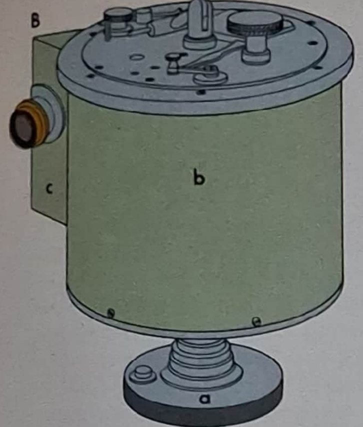
A Al Vista-kameran från år 1898; (**1**) horisontell genomskärning, (**2**) framifrån, (**3**) med fronten öppnad. Denna panoramakamera var avsedd för rullfilm, som löpte över svängda styrskenor (*a*). Objektivet (*b*) vreds kring sin optiska mittpunkt (*c*) av en urverksmotor (*d*), vars hastighet reglerades av propellrar (*e*) av olika storlek. När de inte användes förvarades propellrarna i ett fack (*f*) i kamerans bakstycke. Fronten (*g*) var tillverkad av tyg för att objektivet skulle få fritt spelrum. Objektivets fattning avslutades baktill med ett platt rör (*h*), genom vilket en liten del av plåten i taget exponerades allt eftersom objektivet panorerade. Man kunde markera var varje exponering slutade på filmen med hjälp av en spets (*i*). Bildfältets begränsningar utvisades av en vridbar briljantsökare (*j*).



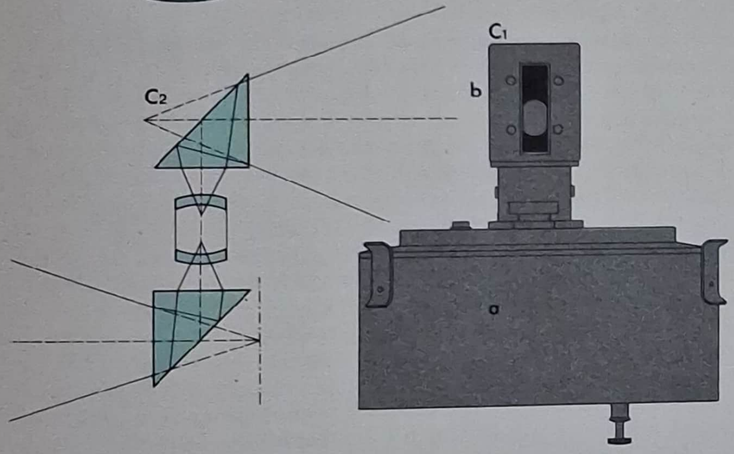


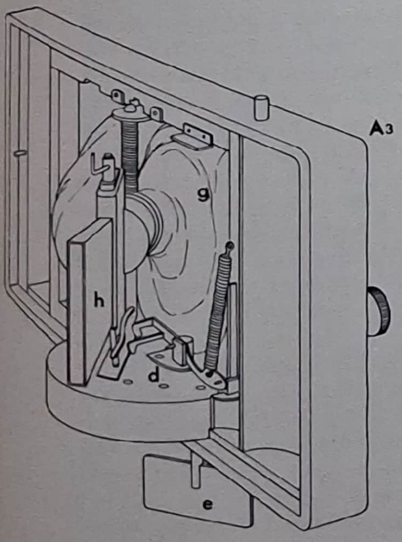


Skannat med CamScanner



B Lumières Périphote-kamera från år 1901 var avsedd för rullfilm, vilken satt runt en cylinder som var monterad på en fot (*a*). Kamerans yttre hölje (*b*) med objektivet (*c*), som var kombinerat med ett prisma, vreds av en urverksmotor, och man kunde ta panoramabilder på upp till 360°.





C I Krauss' Deubresse Panoramic-kamera (**1**) från år 1906 löpte rullfilmen längs den cylindriska kamerakroppens (*a*) insida. Ett objektiv (*b*), som kombinerats med två prismor till en periskopliknande enhet (**2**), vreds runt av en urverksmotor så att man fick en panoramabild på filmen.

bromidnegativpapper placerades i en böjlig kassett, som passades in längs kamerans rundade bakstycke. Det likaledes böjliga kassettlocket rullades därefter upp på en spole på kamerans högra sida, så att det ljuskänsliga papperet blottlades. Objektivet vreds sedan för hand med hjälp av ramsökaren, som satt fast i objektivtappen på kamerans ovansida. År 1889 förbättrade Moëssard sin kamera så att den i stället kunde användas för rullfilm i svängda kassetter med böjliga lock. Objektivet vreds liksom tidigare för hand tillsammans med sökaren, och kameran gav en bildvinkel på upp till 170°. En kompass och två vattenpass var inbyggda i apparaten.

Den 8 september 1896 beviljades Peter N. Angsten och Charles H. Gesbeck amerikanskt patent på en rullfilmskamera med panorerande objektiv. Den byggdes av Multiscope & Film Co. under namnet Al Vista-kameran och blev den första panoramakamera, som såldes i någon större utsträckning. Den första modellen, som kallades No. 4, lanserades år 1898. Objektivet vreds av en urverksmotor, vars hastighet kunde regleras med en luftbroms, bestående av ett "propellerblad" som passades in i en hylsa i kamerans undersida. Kameran gav en bildvinkel på nästan 180° och var avsedd för 12,7 cm bred rullfilm, som löpte i en båge i kamerans bakstycke. På en del senare modeller kunde bildens längd varieras mellan 10,2 cm och 30,5 cm genom att objektivets rörelse begränsades med hjälp av en flyttbar spärr. George Eastmans första panoramamodell var No. 4 Panoram Kodak-kameran, som lanserades år 1899. Den gav en bildvinkel på 142°, och negativformatet var 8,9×30,5 cm. Objektivets rörelse kunde ställas in för två olika hastigheter genom att man varierade spänningen hos en fjäder i mekanismen. En briljantsökare utvisade bildens begränsning i höjdled, medan en V-markering på kamerans ovansida angav bildvinkeln. År 1900 kom en mindre modell, No. 1 Panoram Kodak-kameran. Dess negativformat var 5,7×17,8 cm, och bildvinkeln, 112°, var en aning mindre än på No. 4-modellen, som den i övrigt liknade. Dessa Panoram Kodak-modeller såldes ända fram till mitten av 1920-talet, då de ersattes av No. 3A Panoram Kodak-kameran, som var avsedd för rullfilm av typ 122 och gav negativ i format 8,3×26,4 cm. Alla Panoram Kodak-modeller var handkameror för ögonblicksbilder och kunde inte bara användas i vågrätt läge utan även i lodrätt. De var inte avsedda för inomhusbruk, men den tålmodige *kunde* ta interiörbilder genom att placera kameran stadigt och göra en rad dubbelexponeringar.

Hinton & Co:s Dual Panoramic-kamera från år 1902 gav fotografen möjlighet att välja mellan två negativformat. Om objektivet inte svängdes och filmen låg plant blev negativformatet 10,2×15,2 cm, medan det blev 10,2×30,5 cm om objektivet panorerades och filmen löpte i en böjd bana i kamerans bakstycke. Den 28 februari 1901 tog de båda franska bröderna Auguste och Louis Lumière patent i England på en egendomlig panoramakamera, som kallades Périphote-kameran. Rullfilmen satt runt en cylinder inne i kameran, som var formad som en trumma. Dess yttre hölje var försett med ett objektiv och ett prisma och vreds runt av en urverksmotor, så att bildvinkeln blev 360°. Negativformatet var upp till 7×38 cm. Den franska firman Krauss' Deubresse Panoramic-kamera från år 1906 var också cylindrisk till formen, men i detta fall löpte filmen längs höljets insida. Objektivet var riktat uppåt, och ett prisma ovanför och ett under det reflekterade

Skannat med CamScanner

vardera det infallande ljuset i 90° vinkel, så att arrangemanget liknade det i ett periskop. Objektivet och prismorna vreds av en urverksmotor och gav en panoramabild på den böjda filmen. Dr Julius Neubronner från den bajerska staden Kronberg konstruerade en kamera med panorerande objektiv av traditionell typ år 1912. Den kallades Pigeon Panoramic-kameran och var så liten att den kunde spännas fast på en brevduvas bröst. Exponeringen skedde med en självutlösarmekanism medan duvan flög. Apparaten gav negativ i format 3×8 cm på en böjd film.

I sin katalog för år 1912 erbjöd den amerikanska firman Northern Photo Supply Co. en kamera som hade panorerande objektiv och kallades Queen City Panoramic-kameran. Den hade en bildvinkel på 140° och gav negativ i format 8,9×30,5 cm. Queen City Panoramic-kameran var mycket lik Al Vista-kameran och hade liksom den en luftbromsanordning med utbytbara propellrar, så att tiden för objektivets panorering kunde varieras mellan 1/50, 1/25, 1/12 och 1/6 sekund. Samma kamera såldes också av Sears, Roebuck & Co. år 1916 och kallades då Conley Panoramic-kameran.

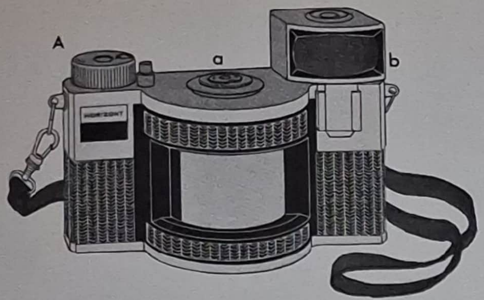
Efter första världskriget förlorade panoramakamerorna för rullfilm sin popularitet, men under senare år har flera kameror med panorerande objektiv lanserats. Den ryskbyggda FT-2-kameran, som lanserades omkring år 1959, gav negativ i format 2,4×10,5 cm på 35 mm film i specialkassetter. Det panorerande objektivet var en anastigmat med brännvidden 50 mm och ljusstyrkan f/2, och kameran kunde ställas in för exponeringstider på 1/100, 1/200 och 1/400 sekund genom att man varierade bredden på springan i objektivröret. Den japanska Widelux-kameran, som först såldes år 1959, hade en rad avancerade finesser. Det panorerande objektivet satt i en vertikal, cylindrisk fattning, och bländartalet kunde varieras mellan f/2,8 och f/11. Kameran hade tre olika "objektivhastigheter" (för förflyttningen av objektivet i sidled) och gav tjugoen 2,5×6 cm stora negativ med en horisontell bildvinkel på 140° och en vertikal på 65° på vanlig småbildsfilm i en standardkassett. En optisk genomsiktssökare visade hela bildfältet. År 1973 lanserades Widelux 150-kameran, en rullfilmsversion med 150° bildvinkel. Den ryska Horizont-kameran, som visades på 1966 års Photokina-utställning, liknade Widelux-kameran till utseendet. Dess 28 mm vidvinkelobjektiv med ljusstyrkan f/2,8 hade inställbar bländare, och kameran kunde ställas in för tre olika exponeringstider: 1/30, 1/60 och 1/125 sekund. De 2,4×5,8 cm stora negativen togs på vanlig småbildsfilm i standardkassetter, och bildvinkeln var 120°. Hela bildfältet syntes i genomsiktssökaren.

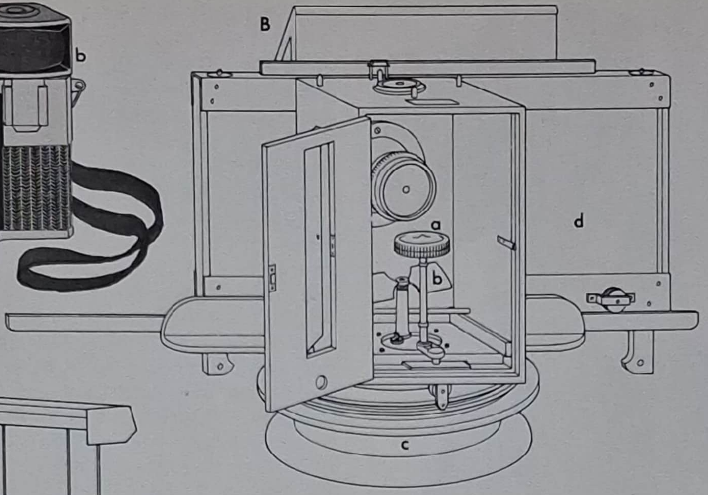
Den som först föreslog att man skulle kunna framställa panoramabilder genom att kameran panorerade och filmen eller plåten samtidigt rörde sig tycks ha varit M. Garella, som fick engelskt patent på en sådan anordning den 6 oktober 1857. Garellas konstruktion innehöll en anordning, som drog den sensiterade plåten förbi objektivöppningen medan kameran vreds under exponeringen. I patentet beskrivs en kamera med 100° bildvinkel, men konstruktionen kunde även användas för att bygga panoramakameror med 360° bildvinkel. Garellas idé omsattes inte i praktiken – i varje fall tycks inte några sådana kameror ha sålts. Den 5 september 1862 beviljades John R. Johnson och John A. Harrison engelskt patent på en kamera, som såldes under namnet Pantascopic-kameran. Den lådformade kamerakroppen vreds av en urverksmotor, vars hastighet reglerades av en luftbroms. Samtidigt som kameran vreds drogs en kassett med en våtkollodiumplåt i format 19,1×30,5 cm förbi en exponeringsspringa i kamerans bakstycke av en anordning med snören och block. En 110° panoramabild fångades på plåten. På kamerans ovansida satt små elfenbenstappar, vilka fungerade som sikten och angav bildfältet. Dr Paul Edward Liesegangs Rotations-Apparat-kamera från år 1882 var byggd efter samma princip men var försedd med en bälg.

Det var enklare att använda rullfilm än plåtar i kameror av denna typ, och sedan George Eastman hade introducerat sitt pappersnegativmaterial i rullform år 1885 kom en rad nya kamerakonstruktioner. Den 6 maj 1887 beviljades amerikanen J.R. Connon patent på en panorerande kamera, i vilken filmspolarna drogs runt av ett remsystem samtidigt som kameran vred sig. En förbättrad version av Connons kamera patenterades i England den 25 april 1889 av Carl P. Stirn. Den byggdes av Stirn i Berlin och kallades Wonder Panoramic-kameran. Apparaten vreds av en urverksmotor, och filmen drogs fram av remmar runt spolarna. Mekanismen kunde ställas in för bildvinklar på 90°, 180°, 270° och 360°, och negativen blev 8,3 cm höga och 11,4 cm, 22,9 cm, 34,3 cm respektive 45,7 cm långa. I V.J.E. Damoizeaus engelska patent av den 4 november 1889 beskrivs en bälgkamera, som vreds runt på en cirkulär platta av en urverksmotor, vilken samtidigt drog fram filmen inne i kameran. Den lanserades mot slutet av år 1890 som Cyclographe-kameran, gav panoramabilder på upp till 360° och tillverkades i två storlekar, avsedda för 17,8 cm respektive 22,9 cm bred film. Den kugghjulsmekanism med vilken man skötte avståndsinställningen påverkade både fronten och bakstycket, så att dessa hela tiden hade rätt avstånd i förhållande till den axel, runt vilken kameran vreds. En ny modell med lådformat kamerahus patenterades av Damoizeau i Frankrike den 11 mars 1893 och en vecka senare i England. Också denna version gav 360° panoramabilder. Negativformatet var 9×80 cm, och den nya versionen fanns även i en storlek avsedd för 13 cm bred film. Kameran saknade avståndsinställning men var i gengäld betydligt kompaktare än den ursprungliga versionen. En urverksmotor vred kameran på dess runda underlag och drog samtidigt fram filmen. Kameran hade en ramsökare och innehöll ett förvaringsutrymme, som rymde tio extra filmrullar. En mycket likartad panoramakamera av lådform hade patenterats i England den 1 februari 1892 av R.W. Stewart. Den såldes i England från år 1895 som Patent Stewart Panoramic-kameran. Ernemanns Panoramic-kamera från år 1907 var en hög, L-formad lådkamera, som gav panoramavyer på 360° eller till och med mer på 12 cm bred och upp till 1 m lång dagsljusladdad film. En urverksmotor vred kameran och drog fram filmen, och kameran hade en ramsökare.

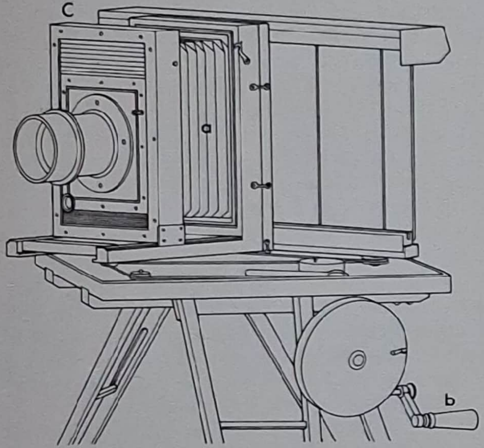
Den mest välkända och mest använda av alla panorerande kameror av denna typ var Cirkut-kameran, som patenterades år 1904 i Förenta staterna av William J. Johnston. Den tillverkades till en början av Rochester Panoramic Camera Co., som införlivades med Century Camera Co. år 1905. Två år senare förvärvades Century Camera Co. av Eastman Kodak Co., och därefter tillverkades Cirkut-kameran under många år av Folmer & Schwing Division, som ingick i det senare företaget. Cirkut-kameran byggdes i fem storlekar, av vilka två, No. 6 och No. 8 Cirkut-tillsatserna, var panoramabakstycken och passade till

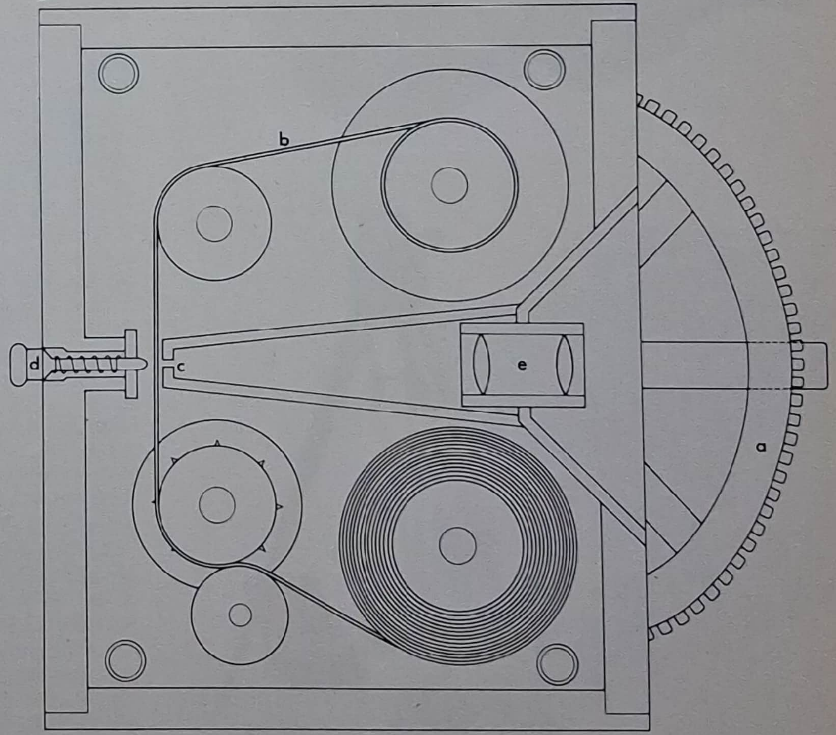
Skannat med CamScanner

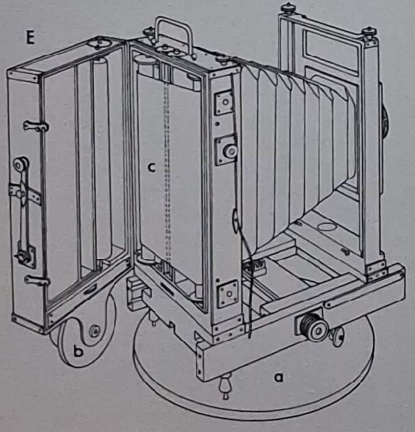
A


B


A Horizont-kameran från år 1966 hade panorerande objektiv. Bländare och exponeringstid kunde varieras (*a*), och kameran hade en panoramasökare (*b*).
B Pantascopic-kameran från år 1862 vreds av en urverksmotor, som drogs upp med ett vred (*a*). Hastigheten reglerades med en luftbroms (*b*). Samtidigt som kameran vreds på sitt fäste (*c*) drogs den sensiterade plåten i sin kassett (*d*) förbi en springa i bakstycket av en anordning med snören och block.
C Liesegangs Rotations-Apparat-kamera från år 1882 fungerade på samma sätt som Pantascopic-kameran men hade en bälg (*a*) och vreds av en kugghjulsanordning när man drog runt en vev (*b*).
D Stirns Wonder Panoramic-kamera från år 1889 drevs av en urverksmotor, som vred ett kugghjul, vilket grep in i en kuggkrans (*a*). Rullfilmen (*b*) drogs av ett remsystem förbi exponeringsspringan (*c*). En spets (*d*) markerade exponeringarna på filmen. (*e*) Objektiv.
E Cyclographe-kameran från år 1890 vreds på sin runda platta (*a*) av en friktionsvals (*b*), som drevs av en urverksmotor. Samma motor drog samtidigt också fram rullfilmen (*c*).

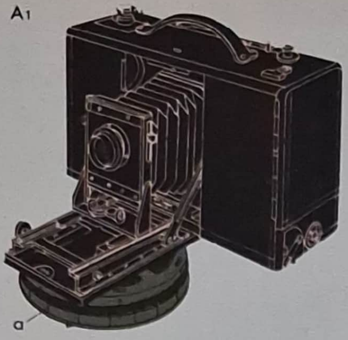
C


D


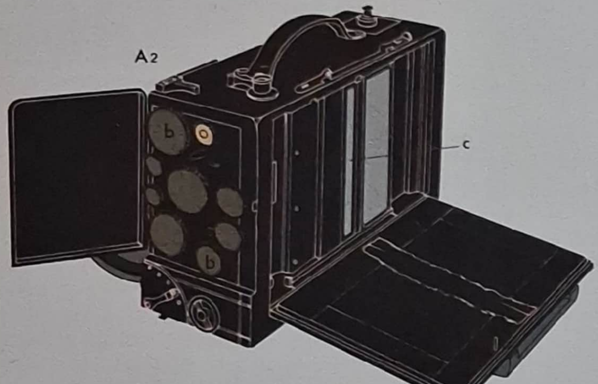
E


A Cirkut-kameran (**1**), som lanserades år 1904, vreds på sitt runda stativhuvud (*a*) av ett utbytbart kugghjul, vilket i sin tur drevs av en urverksmotor vars hastighet kunde regleras. (**2**) Ett flertal olika stora kugghjul (*b*) förvarades i kamerakroppen och gav fotografen möjlighet att välja bildvinkel och negativlängd. Rullfilmen drogs förbi exponeringsspringan (*c*) synkront med kamerans rörelse.

A1



A2



B Suttons Panoramic-kamera från år 1860 var avsedd för böjda våtkollodiumplåtar (*a*), som sensiterades med silvernitratlösning i ett speciellt bad (*b*), varefter de laddades i böjda kassetter (*c*). Det sfäriska, vattenfyllda objektivet (*d*), som konstruerats av Sutton, gav en panoramabild på plåten.

B

Revolving Back Cycle Graphic- och Century-kamerorna, två stativkameror av konventionell konstruktion vilka också kunde användas för vanlig fotografering. No. 5, No. 10 och No. 16 Cirkut-kamerorna var enbart avsedda för panoramabilder. Det största möjliga negativformat som kunde åstadkommas med Cirkut-kamerorna var 16,5×182,9 cm för No. 6, 20,3×243,8 cm för No. 8, 12,7×106,7 cm för No. 5, 25,4×365,8 cm för No. 10 och 40,6×609,6 cm för No. 16. De tre större Cirkut-kamerorna kunde också laddas med smalare filmer; No. 10 kunde exempelvis användas för 20,3 cm och 15,2 cm bred film förutom för den 25,4 cm breda film den var avsedd för. Alla Cirkut-modeller fungerade på i stort sett samma sätt. Kameran vreds av en urverksmotor, som drev ett utbytbart kugghjul, vilket grep in i en stor kuggkrans på stativhuvudets utsida. Kugghjulets storlek var den faktor som avgjorde hur lång den exponerade filmbiten skulle bli, och med hjälp av en glidskala, som var markerad med såväl grader som tum, kunde fotografen bestämma vilket kugghjul i det omfattande urval som tillhandahölls som var lämpligast för hans motiv. Urverksmotorns hastighet kunde regleras så att kameran kunde ställas in för exponeringstider från 1/2 till 1/12 sekund. De flesta av de objektiv som tillhandahölls för de olika Cirkut-modellerna var kombinationsobjektiv, som vardera gav fotografen möjlighet att välja mellan tre olika brännvidder, beroende på om han använde frontelementet, det bakre elementet eller båda samtidigt. Som exempel kan nämnas det Turner-Reich Series II No. 4-objektiv, som levererades för No. 10 Cirkut-kameran. Det främre elementet i detta objektiv hade 610 mm brännvidd, det bakre hade 457 mm brännvidd, och i kombination gav elementen ett 267 mm objektiv. Kamerans många finesser gav alltså fotografen stora möjligheter att välja mellan olika brännvidder, bildvinklar och skärpedjup. Samtliga modeller kunde ge panoramabilder på 360°, men detta rekommenderades inte eftersom ojämn belysning på motivet praktiskt taget alltid fördärvade resultatet. Samtliga Cirkut-modeller togs ur produktion vid mitten av 1920-talet utom No. 10, som fanns kvar i handeln fram till år 1941. Cirkut-kameran var främst avsedd för fotografering av stora grupper människor, och så används den än i dag.

Den första panoramakameran med vidvinkelobjektiv konstruerades av Thomas Sutton, som den 28 september 1859 fick engelskt patent på ett sfäriskt, vattenfyllt objektiv med vilket man kunde ta panoramabilder (se kapitel 17). Sutton gav kamerabyggaren Frederick Cox i London i uppdrag att bygga en kamera, i vilken objektivet ingick. I januari 1860 gav Sutton en beskrivning av sin Panoramic-kamera. Den var avsedd för en böjd glasplåt i format 15,2×38,1 cm och hade 120° bildvinkel. Sutton hävdade att det inte var förenat med några särskilda svårigheter att belägga de böjda plåtarna med kollodium, och han visade att negativen kunde kontaktkopieras i en böjd kopieram. I april visade Cox upp en andra kameraversion, som tillverkats i två storlekar och gav bilder i format 7,6×11,8 cm respektive 24,5×63,5 cm – den senare var avsedd för pappersnegativ. I november medgav Sutton att Cox bara hade tillverkat fem eller sex exemplar av kameran, eftersom han hade svårt att få tag på lämpligt glas till objektiven. Vid den tiden annonserade Cox att kameran fanns till salu i fyra olika storlekar, vilka gav negativ i format 4,4×8,9 cm, 7,6×19,1 cm, 10,2×26,7 cm respektive 15,2×38,1 cm. I januari 1861 tillkännagav Sutton att Thomas Ross

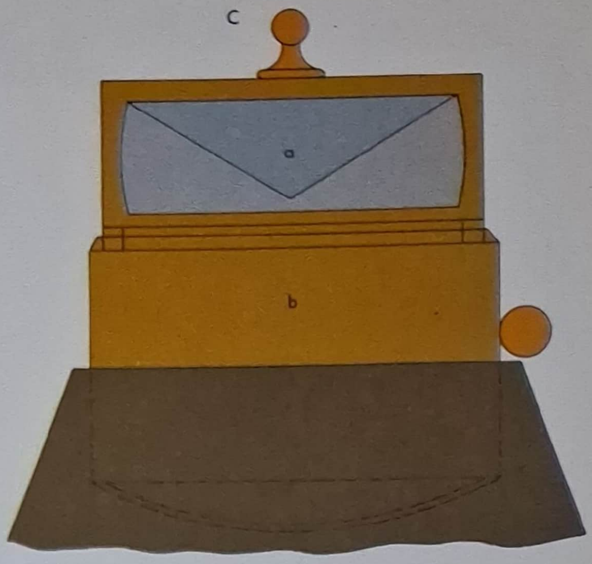
Skannat med CamScanner

skulle överta tillverkningen av kameran, och i början av maj hade Ross byggt sitt första panoramaobjektiv, vilket var vida bättre konstruerat än det som tidigare tillverkats av Cox. Ross förvärvade Suttons objektivpatent i augusti 1861, och i november samma år utannonserade han kameror för tre olika negativformat, 12,7×22,9 cm, 15,2×30,5 cm och 20,3×40,6 cm. Priset var 22, 30 respektive 50 pund, och då ingick objektiv, kamera, sensiteringsbad, kopieringsram, tolv böjda plåtar, stativ och förvaringslåda. Ross' första kund var den berömde yrkesfotografen Camille Silvy. Hur många kameror av denna modell Ross tillverkade är inte känt, men de tycks inte ha utannonserats efter år 1862.

I ett engelskt patent, som beviljades François Auguste Chevallier den 16 december 1864, beskrivs ett flertal panoramakameror avsedda för lantmäteri och andra ändamål. Tre av förslagen gällde kameror med vågrätt liggande plåtar och panorerande objektiv, vilka var kombinerade med prismor. Ett fjärde förslag gällde en kamera med vågrätt liggande plåt, ovanför vilken det satt ett objektiv som var riktat uppåt mot en konisk reflektor. Genom detta arrangemang kunde en 360° panoramavy fotograferas på en enda plåt. En kamera som byggde på i stort sett samma princip konstruerades av en överste Mangin. Den kallades Périgraphe Instantané-kameran och tillverkades år 1875 av Bardon i Paris. Robin Hill-kameran, som var avsedd för fotografering av hela himlen, konstruerades av Robin Hill år 1923 och byggdes året därpå av Londonfirman R. & J. Beck. Också Hills kamera hade horisontell plåt – formatet var 8,3×10,8 cm – och vertikalt riktat objektiv, men den saknade den koniska spegel som förekom på Chevalliers och Mangins kameror. I stället använde Hill en stor frontlins med starkt kupad främre yta. Det ljus som föll in i linsen från en 180° bildvinkel bröts till en ungefär 90° kon, så att man fick en rund bild med omkring 6,5 cm diameter. Kameran var främst avsedd för meteorologiska observationer men kunde även utnyttjas för andra ändamål. Genom att använda den som förstoringsapparat kunde man kopiera delar av den runda bilden på plåtar eller papper. Kopiorna hade då inte den förvrängning som fanns på negativet.

Den popularitet som åtnjöts av de tidiga panoramakamerorna för rullfilm, exempelvis Al Vista- och Panoram Kodak-kamerorna, medförde att åtskilliga billigare, alternativa modeller lanserades. W. Butchers Midg Panoramic-kamera från år 1901 var en vanlig magasinkamera med fallplåtsmekanism. Negativen mätte 6,1×16,5 cm och togs med ett enda, akromatiskt objektiv. Den engelska firman Sharp & Hitchmoughs Aptus Panoramic-kamera från år 1902 var av liknande konstruktion. Den kunde laddas med tolv plåtar eller tjugofyra bladfilmer, och negativformatet var detsamma som för Midg Panoramic-kameran. Den amerikanska Bell Panorama-kameran var en mera avancerad modell, som såldes av Northern Photo Supply Co. år 1912 och byggde på Isaac A. Bells amerikanska patent från april 1908 och augusti 1911. Bell Panorama-kameran var en avlång, hopfällbar kamera av liggande format, och fotografen kunde välja mellan att ta panoramabilder i format 8,9×27,9 cm och vanliga bilder i vykortsformat. Avmaskningar av tyg fördes in i läge framför rullfilmen med hjälp av spakar på kamerakroppen när man ville minska negativformatet. Ett vidvinkelobjektiv med bländaröppningen f/16 användes för att ta bilder i vykortsformat, men när man skulle ta panoramabilder

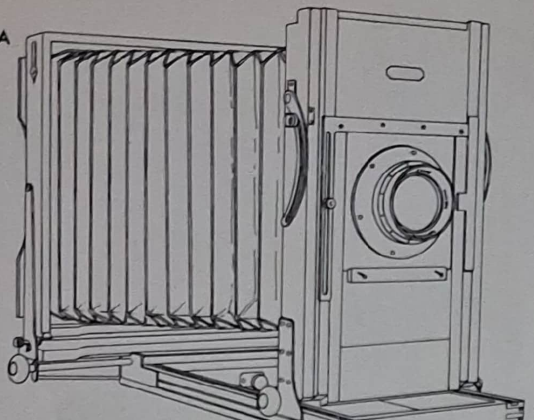
C



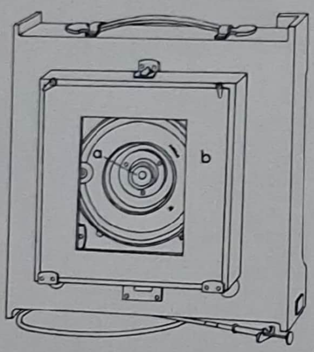
C I det optiska panoramasystem som Chevallier konstruerade år 1862 ingick en konisk spegel (*a*). Den var monterad ovanför ett objektiv (*b*), som var riktat uppåt. Därmed kunde en 360° panoramavy avbildas på en enda, vågrätt placerad plåt.
D Aptus Panoramic-kameran från år 1902 var en vanlig fallplåtskamera, i vilken plåtar av panoramaformat kunde exponeras. Den hade emellertid inte någon särskild anordning för vidvinkelbilder.

D

Skannat med CamScanner

A


A Folmer & Schwings Banquet-kamera från år 1913 gav långa negativ på stora plåtar. Kamerafronten kunde lutas så mycket att skärpedjupet räckte till för att exempelvis fotografera alla deltagarna vid även större banketter.
B Kodak Wide Angle-kameran från år 1931 var utrustad med ett Zeiss Protar-objektiv (*a*), vilket gav 110° bildvinkel. En ram (*b*) framför objektivet angav bildfältets begränsningar. Hela det område varifrån man kunde se objektivet kom med på bilden.
C Envoy Wide Angle-kameran från år 1949 var avsedd för rullfilm men kunde även förses med ett bakstycke för plåtar. Bildvinkeln var 82°.

B


C

fick objektivet bländas ned till f/64, eftersom exponeringstiden då måste ligga mellan 1/2 och 1 sekund. En annan modell, No. 10 Bell Panorama and Panel-kameran, utannonserades år 1916 av Sears, Roebuck & Co. Den var i stort sett identisk med sin föregångare men gav negativ i format 8,3×10,8 cm och 8,3×21,6 cm – det senare med 90° bildvinkel. Vidvinkelobjektivet hade ljusstyrkan f/16 och användes oförändrat för båda formaten.

Folmer & Schwings Banquet-kamera såldes mellan åren 1913 och 1926 och var en stativkamera, som tillverkades för två olika plåtformat, 17,8×43,2 cm och 30,5×50,8 cm. Vidvinkelobjektiven hade 330 mm respektive 406 mm brännvidd, och kamerafronten kunde lutas 20°, så att man kunde få det ökade skärpedjup som krävdes för att fotografera exempelvis deltagarna i en bankett. Den amerikanska Korona Panoramic View-kameran från år 1926 var konstruerad på liknande sätt som Banquet-kameran och tillverkades för tre olika negativformat, 12,7×30,5 cm, 17,8×43,2 cm och 20,3×50,8 cm.

Förutom alla de stativ- och handkameror, som haft kort bälgutdrag och kunnat användas med objektiv med mycket korta brännvidder, har det under årens lopp lanserats ett flertal kameror som specialkonstruerats för vidvinkelfotografering. De var inte panoramakameror i egentlig mening, men bör kanske ändå helt kort omnämnas. Kodak Wide Angle-kameran byggdes av Kodak Ltd. och lanserades år 1931. Den var byggd i trä och hade fixfokus; Zeiss Protar-objektivet hade ljusstyrkan f/18 och gav 110° bildvinkel. Alla föremål på över 1,2 m avstånd tecknades skarpt på plåten, vars format var 16,5×21,6 cm. Avsikten var att kameran skulle användas inomhus och då hållas mot en vägg eller i ett hörn. Någon sökare fanns inte, men en avlång ram framför objektivet angav bildfältet. Alla de delar av rummet varifrån man kunde se objektivet innanför ramen kom med på bilden. Den engelska firman Agifolds Envoy Wide Angle-kamera från år 1949 var avsedd för plåtar eller rullfilm och gav negativ i format 6,4×8,9 cm. Kamerans Envoy Wide Angle-objektiv gav 82° bildvinkel. Panon Super Wide Angle-kameran från år 1953 gav sex 5,7×11,4 cm negativ på rullfilm av typ 120. Bildvinkeln var 140°. En omkonstruerad version, Panox Super Wide Angle-kameran, började säljas år 1958. Den amerikanska firman Burke & James' Panoram No. 1-kamera från år 1957 var också avsedd för 120-film och gav fyra 5,7×16,5 cm negativ på varje rulle. Vidvinkelobjektivet var tillverkat av Ross och hade ljusstyrkan f/4; brännvidden var 127 mm. En senare modell, Mk III-kameran från år 1961, hade ett Dagor-objektiv från Goerz. Panophic Super Panorama-kameran från år 1963 var konstruerad på liknande sätt som den tidigare Panon-kameran. Sex exponeringar med 140° horisontell och 55° vertikal bildvinkel kunde göras på en rulle 120-film. År 1968 lanserade Carl Zeiss Hologon-kameran, en småbildskamera med ett 15 mm Biogon-objektiv, som hade den fasta bländaröppningen f/8. Det har till och med funnits en panoramakamera i miniatyrformat, Viscawide-16-kameran från år 1961, som var avsedd för 16 mm film och hade 120° horisontell och 24° vertikal bildvinkel. I dag finns ett stort urval supervidvinkel- och fisheye-objektiv som kan användas på ett flertal vanliga kameror, och därmed har de specialbyggda vidvinkel- och panoramakamerorna helt fallit ur bruk.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 16

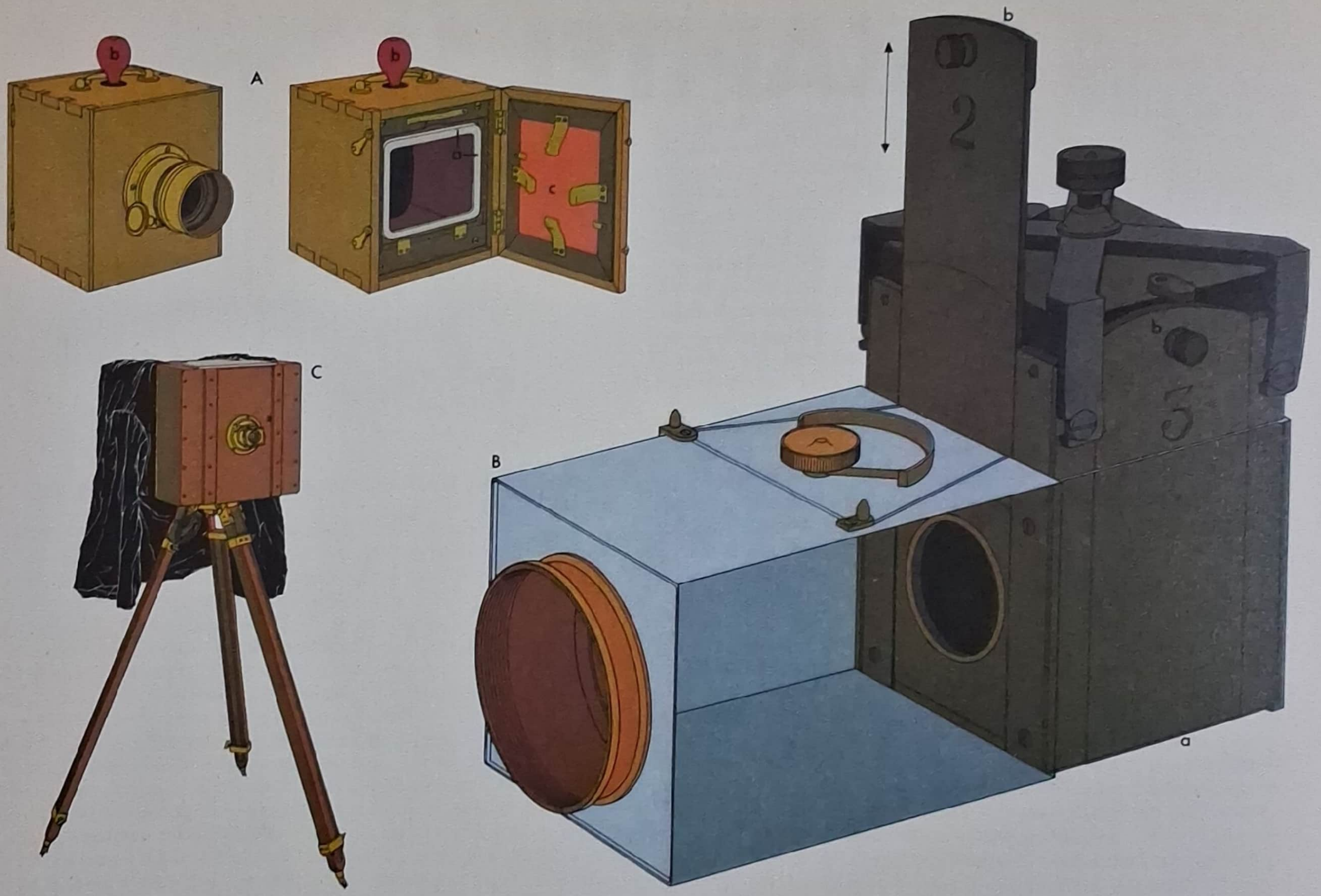
Tanken att man skulle kunna konstruera en kamera inuti vilken bilderna framkallades är nästan lika gammal som fotografin som sådan. Den 11 september 1839 noterade W.H.F. Talbot i en av sina anteckningsböcker ett förslag till en daguerreotypkamera, i vilken en upphettad järnstång skulle kunna stickas in i en speciell plåtkassett, som innehöll kvicksilver, så att kvicksilverångorna kunde framkalla bilden samtidigt som den uppstod på plåten. Idén fördes vidare av Antoine Claudet i ett brittiskt patent av den 18 december 1841. Claudet tänkte sig att en skål med kvicksilver, som var placerad inuti kameran, skulle upphettas utifrån med en spritlampa, så att kvicksilverångor fyllde kameran under exponeringen. Framkallningsförloppet skulle kunna följas genom ett rött eller orange fönster i kameran. I sitt patent av den 12 juni 1851 föreslog Talbot en kamera inuti vilken både sensitering och framkallning skulle kunna äga rum. En plåt, som var belagd med en emulsion av albumin och ett lämpligt salt, placerades i en glasbehållare i kameran för att sensiteras. Detta skedde genom att man från kamerans utsida fyllde behållaren med silvernitratlösning. Efter exponeringen kunde plåten framkallas och fixeras i samma behållare. De olika lösningarna tappades ut genom en kran. I Frederick Newtons brittiska patent av den 2 oktober 1852 föreslås ett liknande förfarande för våtkollodiumplåtar. Newton utarbetade flera kamerakonstruktioner där plåten kunde doppas i olika sensiterings- och framkallningsbad medan den befann sig inne i kameran.

Dessa tidiga förslag tillämpades aldrig i någon större utsträckning för kommersiell kameratillverkning. Den första kamera med framkallningsmöjligheter som tillverkades för försäljning konstruerades år 1853 av Frederick Scott Archer i anslutning till den våtkollodiummetod han offentliggjort två år tidigare. Baktill på Archers konstruktion fanns två manschetter av svart sammet, genom vilka fotografen kunde föra in händerna i kameran, i vars innanmäte det fanns tre vertikala bad för sensitering, framkallning och fixering. Plåtarna flyttades för hand från bad till bad, och genom att det fanns ett gult fönster i kamerans bakstycke hade fotografen möjlighet att se vad han gjorde. De olika kemikalielösningarna förvarades i flaskor inne i kameran.

Under de följande trettio åren beviljades över tjugo patent bara i England på kameror, som var konstruerade på liknande sätt som Archers. Den enda punkt på vilken de skilde sig från Archers kamera var att de hade varierande mekaniska anordningar för att sänka ned plåten i de olika baden. Ett av de få av dessa patent som omsattes i praktiken beviljades Pierre Modeste Titus Octave Coen Albites den 2 mars 1860. Hans konstruktion var uppdelad i två avdelningar, av vilka den övre utgjorde själva kameran. Med hjälp av en anordning bestående av snören och block kunde man föra plåten ned till den undre avdelningen och doppa den i olika sensiterings- och framkallningsbad. I en förbättrad version, som patenterades av Albites den 31 juli 1860, användes kärl av färgat glas, så att fotografen kunde se plåten medan den framkallades. I ett engelskt patent, som beviljades Jean Baptiste Sabatier Blot den 9 december 1862, beskrivs lådor som var avsedda för sensitering och framkallning och kunde fästas på kameran. Genom detta arrangemang kunde man arbeta utanför ateljén utan att behöva ta med sig ett mörkrumstält. Blots utrustning fanns i handeln år 1864.

Den första verkligt framgångsrika kameran med inbyggda framkallningsmöjligheter patenterades i England den 21 december 1864 av G.J. Bourdin och såldes samma år under namnet Dubroni-kameran – ett anagram av konstruktörens efternamn. En glas- eller porslinsbehållare var inpassad i kamerakroppen, som var nästan kubisk till formen. Baktill på behållaren fanns en öppning med noggrant planslipade kanter, mot vilka den kollodiumbelagda plåten placerades så att ingen vätska skulle kunna läcka ut. Med hjälp av en pipett, som stacks in genom ett hål i kamerans ovansida, förde man därefter in litet silvernitratlösning i behållaren, och kameran vändes på rygg så att lösningen flöt över plåten. Pipetten användes därefter för att suga upp vätskan, och efter exponeringen fördes framkallningsvätskorna in i och ut ur behållaren på samma sätt. På en del modeller var kamerakroppen byggd av rött glas, så att fotografen kunde följa framkallningen. De modeller som var byggda av trä och hade porslinsbehållare

Skannat med CamScanner



var i stället försedda med ett rött eller gult fönster i den lucka som täckte plåtens baksida. En modell var en bälgkamera med ett framkallningsbakstycke. Dubroni-kameran byggdes i åtminstone fem storlekar, avsedda för plåtar i format från 5×5 cm till 9×12 cm.

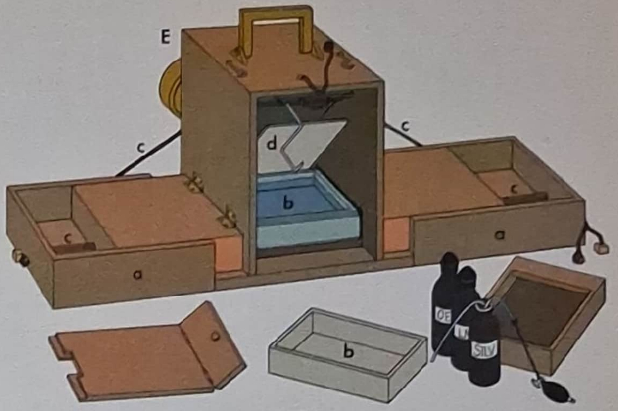
År 1865 reste den skotske hovastronomen Charles Piazzi Smyth till Egypten för att utforska Cheopspyramiden. För att kunna fotografera dess interiör konstruerade han en kamera vilken, liksom Dubroni-kameran, hade inbyggda sensiterings- och framkallningsmöjligheter. Konstruktionen kom senare att ligga till grund för en kamera, som såldes omkring år 1870 av firman Bryson i Edinburgh. Kassetten var en ebonitlåda med öppningar i de fyra lodräta sidorna, och ett 7,6×2,5 cm stort objektglas kunde placeras bakom vardera öppningen. Objektglasens kollodiumbelagda sidor kom därmed att utgöra insidan av en behållare, i vilken man kunde hälla sensiterings- och framkallningsvätskor. För att ebonitlådan skulle vara ljustät täcktes dess öppningar av skjutlock, vilka tjänstgjorde som slutare. De fyra exponeringarna kunde göras i en följd, och mellan varje exponering vreds kassetten ett kvarts varv. Negativen var mycket små – de hade knappt 25 mm diameter – men bildkvaliteten var hög (se kapitel 11). En våtplåtskamera med inbyggda framkallningsmöjligheter byggdes år 1872 av J. Valette i Paris. Konstruktionens övre halva var en vanlig bälgkamera, medan den undre avdelningen innehöll fyra olika bad för sensitering och framkallning. Där fanns även ett utrymme för sex glasplåtar. En kollodiumbelagd plåt placerades i en ram i kamerans bakstycke, varifrån man sedan kunde sänka ned den i de olika baden med hjälp av ett snöre. Bakstycket försköts med en kugghjulsanordning så att plåten kom i läge över rätt bad.

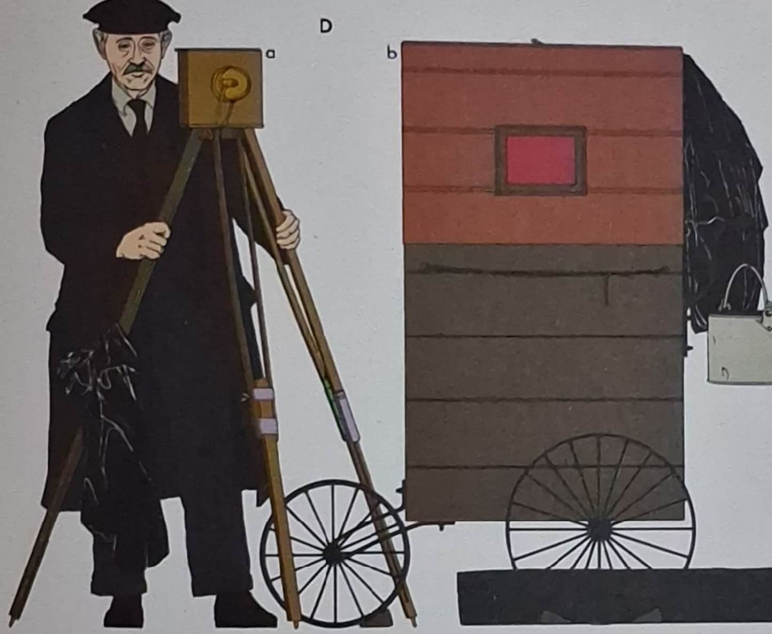
Den 10 mars 1876 tog William Alexander Brice engelskt patent på

Skannat med CamScanner

A Dubroni-kameran från år 1864 innehöll en glas- eller porslinsbehållare med en bakre öppning, mot vars planslipade kanter (*a*) en kollodiumbelagd plåt trycktes. Silvernitratlösning för sensitering av plåten fördes in i behållaren med en pipett (*b*), som stacks ned genom ett hål. Kameran vändes därefter på rygg, så att lösningen flöt över plåten. Efter exponeringen sögs sensiteringslösningen upp med pipetten, och framkallningsvätskorna fördes in i och ut ur behållaren på samma sätt. Genom ett gult glasfönster (*c*) i den lucka, som täckte plåtens baksida, kunde man följa framkallningen.

B Charles Piazzi Smyths kamera från år 1865 hade en kassett (*a*) med en öppning i vardera av de lodräta sidorna, bakom vilka fyra plåtar placerades med den kollodiumbelagda sidan inåt. Sedan sensiteringsvätska hällts in i kassetten kunde plåtarna exponeras i en följd, och mellan varje exponering vreds kassetten ett kvarts varv. Skjutlock (*b*) skyddade plåtarna mot ljus.





C Baktill på Archers kamera från år 1853 fanns två manschetter av svart sammet, genom vilka fotografen kunde sticka in händerna i kameran för att flytta plåten från bad till bad.

D Den kringresande ferrotypfotografen arbetade ofta med en enkel skjutlådekamera (*a*), och han sensiterade och framkallade sina plåtar i ett mörkrum (*b*) på hjul. Kunden fick en färdig bild efter någon minut.

E Photographon-kameran från år 1876 hade nedfällbara lådor (*a*) monterade på sidorna. I lådorna placerade man flata skålar (*b*) med sensiterings- och framkallningsvätskor, och dessa kunde dras in i och ut ur kameran med hjälp av snören (*c*). Den kollodiumbelagda plåten satt i en fällbar ram (*d*), så att den kunde doppas ned i skålarna.

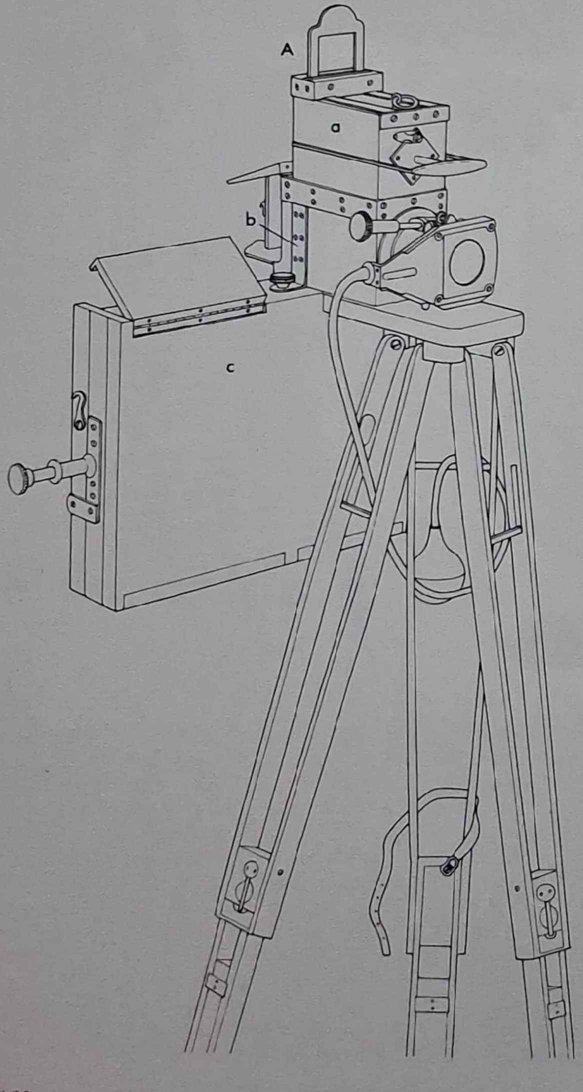
en kamera av något annorlunda konstruktion. Gångjärnsförsedda lådor på kamerans sidor kunde fällas ned, och i dessa placerades flata skålar med sensiterings- och framkallningsvätskor. Med hjälp av snören kunde sedan skålarna i tur och ordning dras in i kameran, där plåten satt i en ram som kunde fällas ned, så att plåten doppades i vätskan. Brices konstruktion såldes i England från år 1876 under namnet Photographon: The Ladies' Camera ("Damernas kamera").

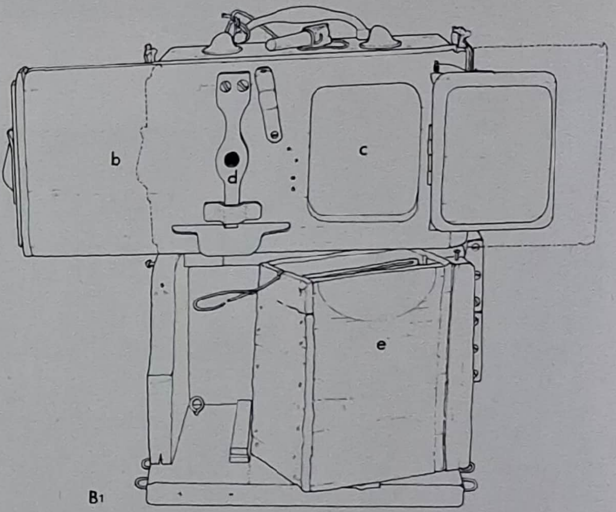
Den nya torrplåtsmetoden på gelatinbas, som först beskrevs av dr Richard Leach Maddox år 1871, hade år 1878 utvecklats dithän att man kunde inleda kommersiell torrplåtstillverkning i stor skala. Våtplåtsmetoden blev snabbt omodern, och med den försvann framkallningskameran, som ju uppfunnits för att fotografen inte skulle behöva föra med sig en alltför omfattande utrustning när han befann sig utanför ateljén. Ferrotypmetoden – våtkollodiumfotografi på svart- eller brunlackerad bleckplåt – förblev emellertid populär bland kringresande porträttfotografer och bland utomhusfotografer på trottoarer, badstränder och nöjesfält. De flesta av dem hade mörkrummet på en kärra, och alla kunde de leverera ett färdigt "positiv" på någon minut. Gatufotografernas ferrotyper, som fick sig en vårdslös avsköljning i en hink smutsigt vatten, var sällan av god kvalitet men kostade å andra sidan bara någon tioöring styck. Denna sorts verksamhet förekom under många år, och det fanns faktiskt några få fotografer som höll på med ferrotyper ännu efter andra världskrigets slut. Vid 1890-talets början introducerades emellertid fabriksframställda torrplåtar för ferrotyper. Dessa var redan belagda med ljuskänslig emulsion när man köpte dem, något som underlättade fotografernas verksamhet. Framkallningskameror för de nya plåtarna introducerades på ett tidigt stadium. En av de första var Mario Mendo-

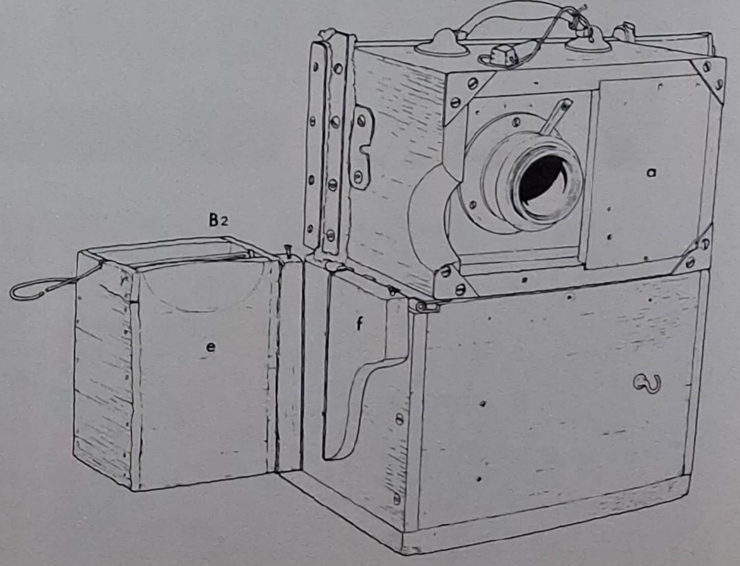
Skannat med CamScanner

A Takuquick-kameran från år 1902 gav ferrotyper på torrplåtar, vilka förvarades i ett magasin (*a*) ovanpå själva kameran. Plåten fördes först ned till fokalplanet (*b*) för exponering och fick sedan falla ned till en framkallningsavdelning (*c*), där den framkallades och fixerades på tre minuter.

B Taquta-kameran från år 1905; (**1**) bakifrån, (**2**) framifrån. Ett metallmagasin för ferrotyptorrplåtar var placerat i ett utrymme (*a*) bredvid kameran. En plåt i taget trycktes av en fjäder in i ett urtag i bakstycket (*b*), i vilket det även fanns en mattskiva (*c*). Bakstycket försköts i sidled, så att plåten fördes till fokalplanet. Efter exponeringen utlöste man en spärr (*d*), varvid plåten föll ned i en hållare i framkallningsavdelningen (*e*). Denna svängdes så att hållaren kunde flyttas över till en avdelning med fixerbad. Kamerakroppen var monterad på gångjärn och kunde vridas 90° för att ge bilder av liggande format. Den stöddes då på en vinkelstötta (*f*).







Skannat med CamScanner

zas L'Opérateur-kamera, som såldes i Frankrike från år 1893. Till det yttre såg den ut som en vanlig låda, men dess inre var uppdelat i två avdelningar, av vilka den övre, som utgjorde själva kameran, innehöll ett antal torrplåtar för ferrotyper. Dessa sköts framåt till fokalplanet i tur och ordning. När man hade exponerat en plåt drog man undan en lucka under den, och plåten föll då ned i en hållare i den undre avdelningen, där den framkallades, fixerades och sköljdes i olika bad genom att man manövrerade en stång baktill på kameran. Den färdiga ferrotypen kunde tas ut ur kamerans nedre avdelning utan att plåtarna i den övre utsattes för ljus. Denna kamera och de senare, förbättrade versioner som byggdes av den användes av åtskilliga gatufotografer. I England såldes den under 1900-talets första år som Self-Contained Automatic-kameran av Jonathan Fallowfield. Även en automat för tagning av ferrotyper förekom vid mitten av 1890-talet. Automaten, som kallades Bosco, tillverkades av Conrad Bernitt i Hamburg. En Bosco-automat finns bevarad på Tekniska museet i Stockholm. Den har använts i Sverige före sekelskiftet. Priset för en bild var 50 öre.

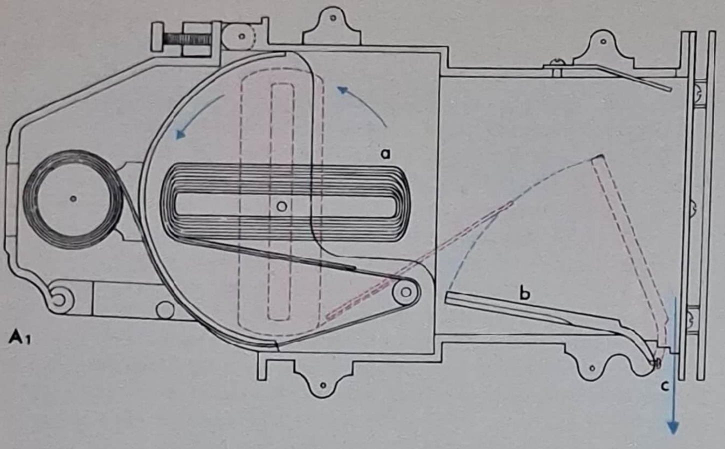
Också Nodark-kameran från år 1899 var en ferrotypmodell för torrplåtar. Dessa mätte 6,4×8,9 cm, och tjugosex sådana förvarades i ett magasin i träkamerans långa lådkropp. Efter att ha exponerats fick varje plåt falla ned i en löstagbar metallbehållare under kameran, där den framkallades. Quta Photomachine-kameran, som byggdes av Quta Camera Co. i New York från år 1904, var en av de populäraste ferrotypkamerorna för torrplåtar under åren före första världskriget. Den förekom i flera versioner, men de flesta av dessa byggde på samma grundkonstruktion. Kamerahuset var av trä, och upptill i det fanns själva kameran. Bredvid den fanns ett utrymme i vilket man placerade ett metallmagasin för torrplåtar i format 5,1×6,4 cm. Magasinet och kameran förbands av ett förskjutbart bakstycke, i vilket det fanns en gulfärgad mattskiva för fokuseringen. När man sköt över bakstycket åt ena hållet fördes en plåt från magasinet till fokalplanet. Efter exponeringen utlöste man en spärr, och plåten föll då ned i en hållare i ett tudelat kärl i kamerans nedre avdelning, där den framkallades och fixerades. Plåten satt med kortsidan nedåt i kameran, men då denna var monterad på gångjärn och kunde vridas 90° kunde man även ta bilder av liggande format. I England såldes Quta-kameran av Jonathan Fallowfield. En tidig modell, som var avsedd för små, runda bilder, vilka kunde bäras på rockuppslaget, förekom i firmans priskurant för år 1905 och kunde leverera en framkallad bild på två minuter. Den kallades Taquta-kameran. En liknande modell lanserades år 1902 och kallades Takuquick-kameran. På den satt plåtmagasinet ovanpå kamerahuset. Plåten föll först ned till fokalplanet för att exponeras och sedan vidare ned till framkallningsbehållaren. Bilden var färdig efter tre minuter.

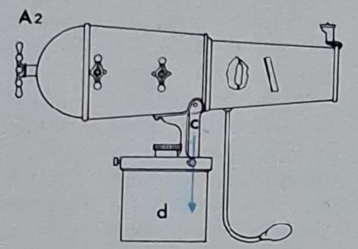
Under 1910-talet lanserades ett flertal kanonformade kameror, vilka gav små runda ferrotyper på torrplåtar. Sådana bilder kunde bäras på rockuppslaget eller monteras i knappar och var mycket efterfrågade på den tiden. År 1910 introducerade M. & L. Mandel en kanonformad kamera, vilken patenterades i England den 8 april 1911 och såldes under namnet Automatic Wonder Photo Cannon-kameran av det amerikanska företaget Chicago Ferrotype Co. De sensiterade små runda plåtarna satt på ett band inne i den korta och tjocka kameran, och efter att ha exponerats föll de i tur och ordning ned genom det rör, som uppbar kameran, varefter de hamnade i ett kärl med framkallningsvätska nere i det trumliknande underredet, där de framkallades på en minut. Tillverkarna gjorde gällande att kameran hade kapacitet för 300 "skott" i timmen. Tekniska museet i Stockholm har en sådan kamera, vilken – förmodligen felaktigt – påstås ha tillhört Nils Ferlin, poeten som gav ut diktsamlingen *Kanonfotografen* år 1943. Errtee Wunder-kameran, som såldes av Romain Talbot i Berlin från år 1910, var av liknande konstruktion men såg snarare ut som en tubkikare än som en kanon. Den innehöll hundra runda torrplåtar med 2,5 cm diameter och såldes även under namnet Automatic Telophot Button-kameran av British Ferrotype Co. år 1913. Romain Talbots Wundergranate-kamera ("underbara granatkamera") från år 1913 var formad som en granatkartesch, men den liknade i övrigt Errtee Wunder-kameran och var avsedd för samma sorts runda plåtar med 2,5 cm diameter. Den såldes även under namnet Photogranate-kameran. Ännu egendomligare utformad var Talbots Räderkanone-kamera från år 1912, som såg ut som en kanon på en hjulförsedd fältlavett. "Kanonröret" innehöll ett porträttobjektiv med ljusstyrkan f/4, och de runda plåtarna med 2,5 cm diameter framkallades i en behållare under "kanonen".

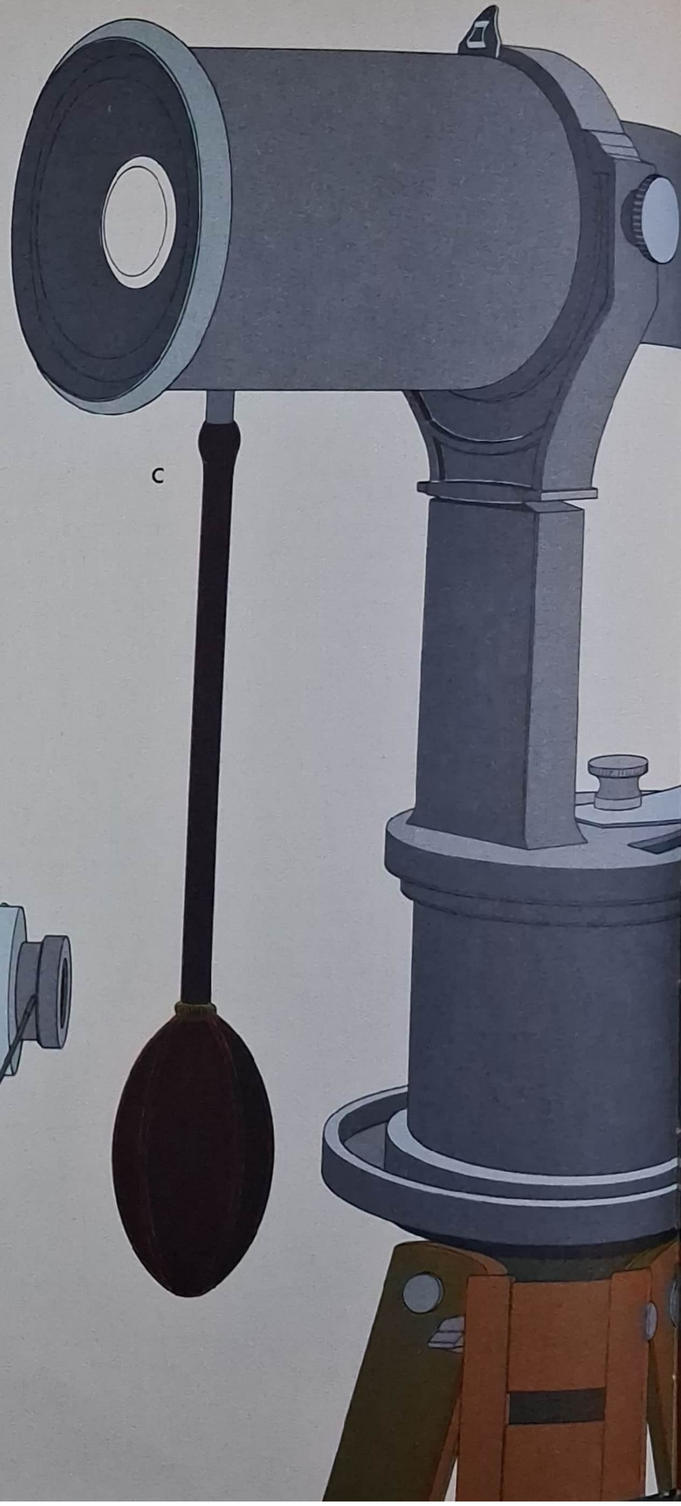
W. Butchers Dandycam-kamera, som såldes i England år 1911, var av mera konventionell konstruktion. Den var en lådmodell, som gav färdiga bilder av "knappformat" på fem minuter. Otto Spitzers Fotofix-kamera från år 1911 gav små runda bilder med 3 cm diameter, framställda i en fixerframkallare inne i kamerans lådkropp. Romain Talbots Duplex-kamera lanserades år 1912 och var även den en lådmodell, men konstruktionen var ovanlig så till vida att den innehöll två kompletta kamerasystem för ferrotyper. Den hade två objektiv, två slutare och två framkallningsbehållare, så att man kunde ta runda bilder med 2,5 cm diameter eller bilder i format 4,5×6,3 cm. År 1911 byggde tysken E. Birnbaum ett framkallningsbakstycke, Doxa Wunderansatz-tillsatsen, med hjälp av vilken en vanlig plåtkamera kunde omvandlas till en ferrotypkamera för torrplåtar. Tillsatsen innehöll en framkallningsbehållare och byggdes för kameror avsedda för 9×12 cm, 10×15 cm och 13×18 cm stora plåtar. Den laddades med antingen tjugofem runda plåtar med 2,5 cm diameter, femtio 4,5×6,5 cm plåtar eller tjugofem 6,5×9 cm plåtar.

Den 12 april 1912 patenterade M. & L. Mandel en annan typ av framkallningskamera i England, och en förbättrad version av denna patenterades den 18 augusti samma år. Mandel-ette-kameran, som den kallades, lanserades år 1913. Den var av lådform, och en lång, svart tygmanschett satt fast i bakstycket. Fotografen stack in armen genom manschetten och placerade ett "positivt" kort i en svängbar hållare för exponeringen. Därefter togs kortet ur hållaren och stoppades genom en springa i kamerans botten, så att det föll ned i en behållare med fixerframkallare. Aptus Ferrotype-kameran lanserades år 1913 av Moore & Co. i Liverpool och var liksom Mandel-ette-kameran en lådmodell. Plåtarna lyftes upp i tur och ordning från kamerans botten av en fällbar, sugkoppsförsedd hållare och restes till lodrätt läge för exponeringen. När sugkoppens grepp släppte, föll den exponerade plåten ned i en framkallningsbehållare, som satt under kamerans bakstycke. Aptus-kameran fanns kvar i handeln i olika ver-

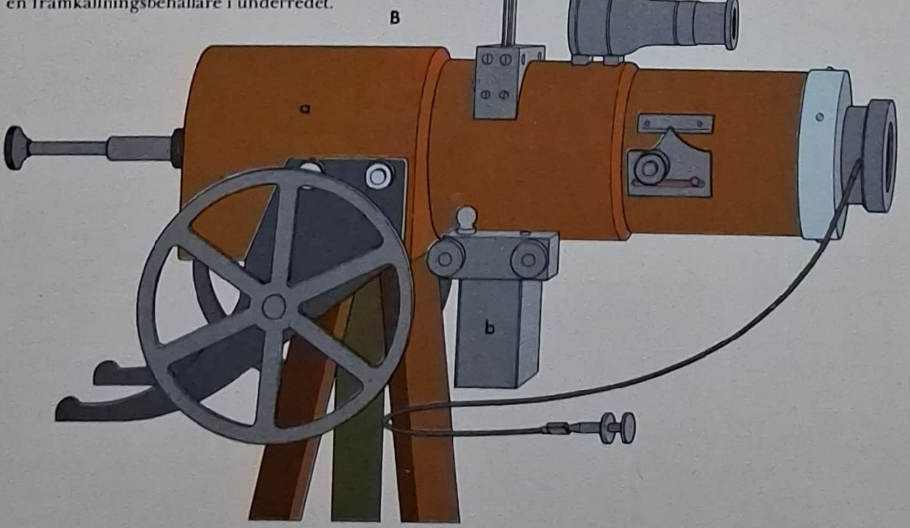
Skannat med CamScanner







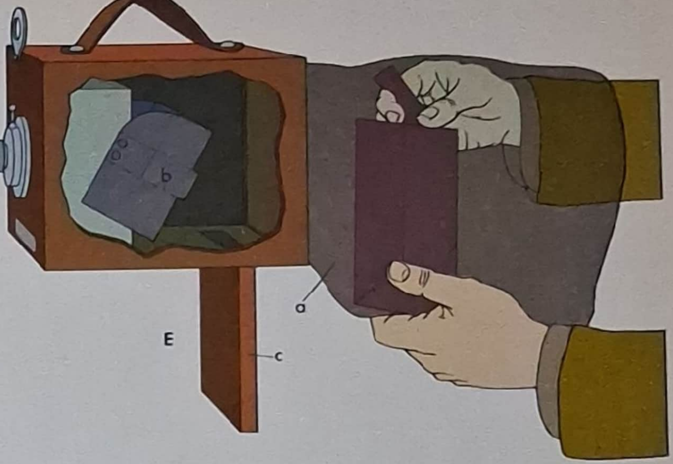
A Automatic Wonder Photo Cannon-kameran från år 1910; (**1**) i genomskärning, (**2**) från sidan. De sensiterade ferrotyptorrplåtarna satt på ett tygband (*a*), från vilket de lösgjordes efter exponeringen. De matades därefter av en vridbar styrskena (*b*) ned genom det rör (*c*), som uppbar kameran, för att slutligen hamna i en framkallningsbehållare i underredet (*d*).
B Romain Talbots Räderkanone-kamera från år 1912. Ferrotyptorrplåtarna laddades i ett magasin (*a*), varifrån de fördes fram till fokalplanet för att exponeras och sedan vidare ned till en framkallningsbehållare (*b*).
C Errtee Wunder-kameran från år 1910 var avsedd för runda ferrotyptorrplåtar, vilka efter exponeringen fick falla från den tubkikarliknande kameran ned till en framkallningsbehållare i underredet.

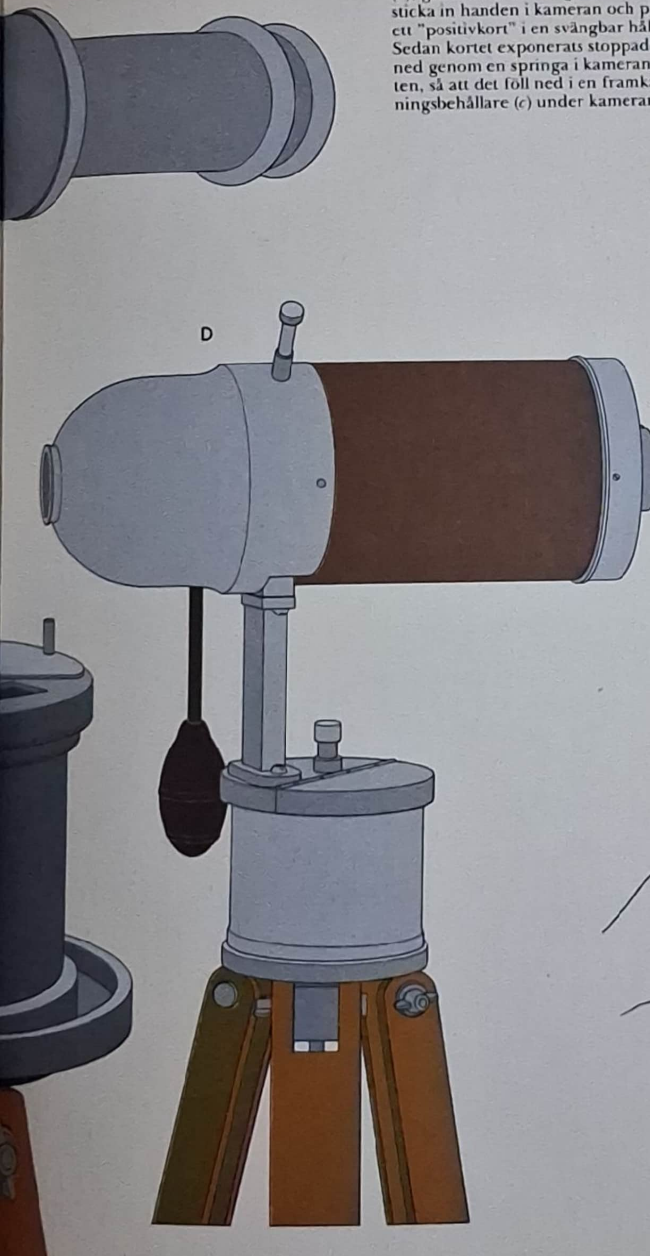


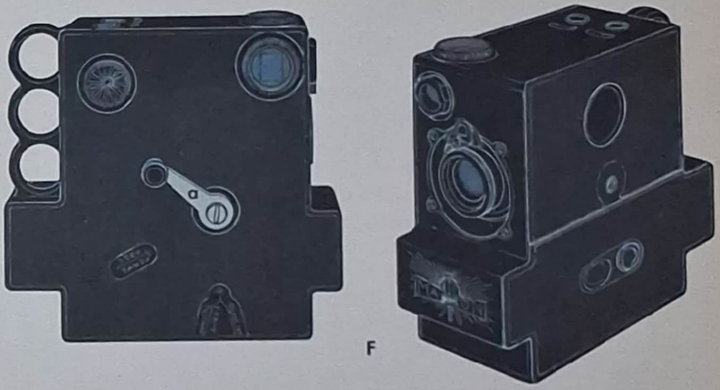
Skannat med CamScanner

D Romain Talbots Wundergranate- eller Photogranate-kamera från år 1913 liknade Errtee Wunder-kameran till konstruktionen. Den såldes ända fram till 1930-talets slut.

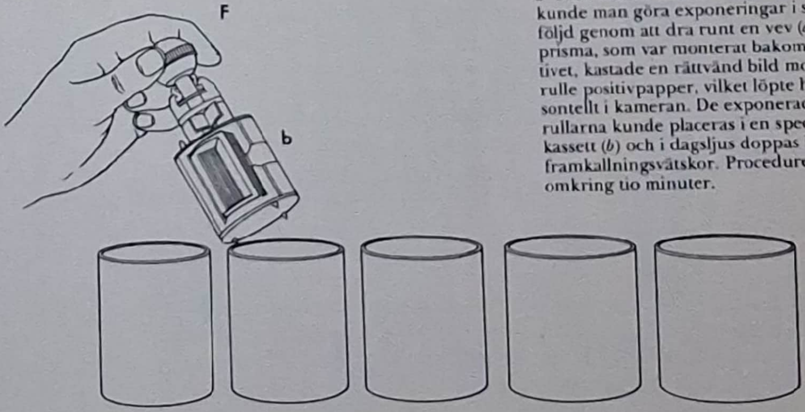
E Baktill på Mandel-ette-kameran från år 1913 fanns en lång, svart manschett (*a*), genom vilken fotografen kunde sticka in handen i kameran och placera ett "positivkort" i en svängbar hållare (*b*). Sedan kortet exponerats stoppades det ned genom en springa i kamerans botten, så att det föll ned i en framkallningsbehållare (*c*) under kameran.







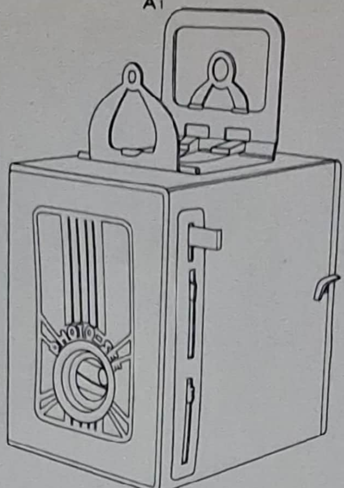
F Med Maton-kameran från år 1930 kunde man göra exponeringar i snabb följd genom att dra runt en vev (*a*). Ett prisma, som var monterat bakom objektivet, kastade en rättvänd bild mot en rulle positivpapper, vilket löpte horisontellt i kameran. De exponerade rullarna kunde placeras i en specialkassett (*b*) och i dagsljus doppas i olika framkallningsvätskor. Proceduren tog omkring tio minuter.



Skannat med CamScanner

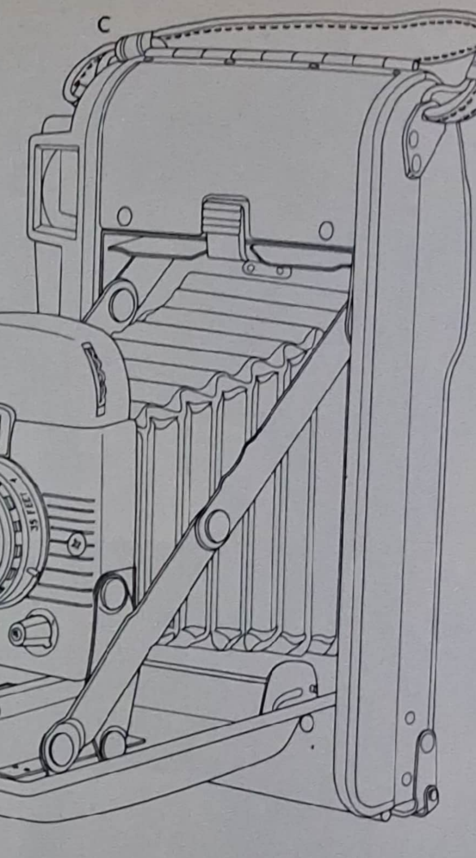
A Photo-See-kameran (**1**) från år 1936 var avsedd för små ark omvändningspapper i ljustäta "pappkassetter", vilka i tur och ordning placerades i kamerans bakstycke. Efter exponeringen flyttades "kassetten" till en dagsljusframkallningslåda (**2**), och de olika framkallningsvätskorna hälldes ned på det ljuskänsliga papperet genom en ljussluss.
B Den första direktbildskameran var Polaroid Land 95-kameran från år 1948. En stor rulle specialbehandlat papper (*a*) och en mindre rulle negativpapper (*b*) med sammanfogade skyddspapper passades in i kamerans bakstycke. När man drog i skyddspapperen sammanfördes papper från de båda rullarna för att passera mellan två valsar (*c*). Därvid krossades en kapsel, som satt på det specialbehandlade papperet, och dess innehåll, ett kombinerat framkallnings- och fixerämne, spreds i ett jämnt lager mellan negativpapperet och det specialbehandlade papperet. Efter en minut kunde man öppna en lucka i kamerans bakstycke och ta ut den färdiga bilden.

A1

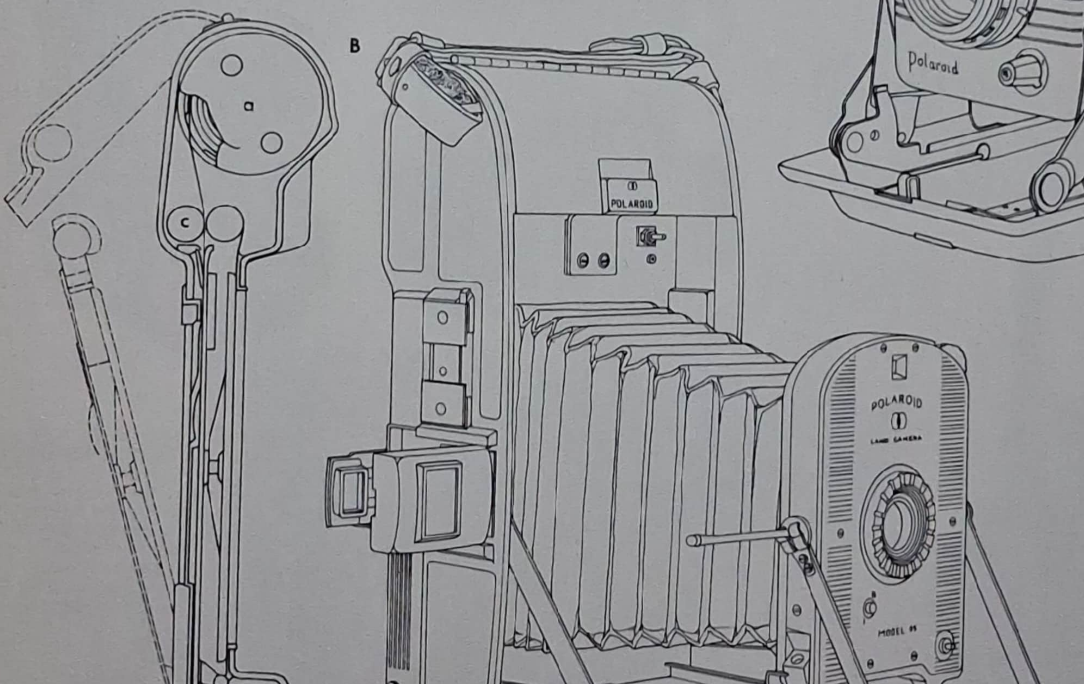


A2

C



B



C Polaroid Land 80 Highlander-kameran från år 1954 var konstruerad på liknande sätt som modell 95 men var avsedd för ett mindre bildformat, 5,7×8,3 cm.

Skannat med CamScanner

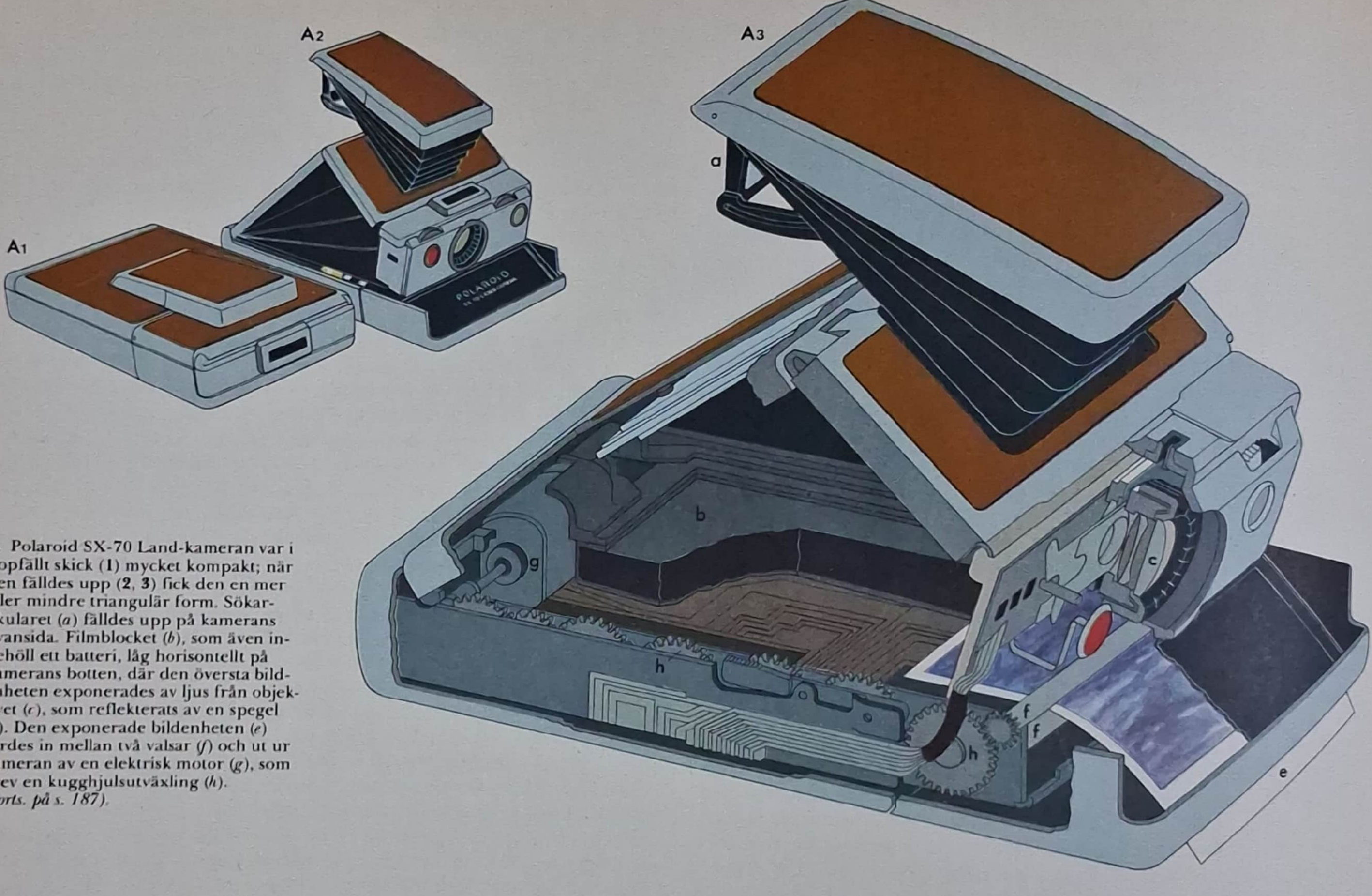
sioner under lång tid. År 1927 omkonstruerades den för "positivkort", och fyra år senare kom den i en förbättrad version. En egendomlig modell från år 1932 med åttkantig, avsmalnande kropp såldes under namnet Aptus Autocard-kameran. Den ursprungliga lådmodellen utannonserades ännu år 1956, då under namnet Aptus Automatic Minute-kameran. Den var avsedd för negativpapper och kunde användas för framställning av positiv genom kopiering. Jano Postcard-kameran från år 1930, som tillverkades av M. Janovitch & Co., användes på liknande sätt. Efter att ha exponerats och framkallats inne i kameran placerades det 8,3×14 cm stora negativet för avfotografering i en hållare, som kunde fällas upp framför objektivet. Resultatet blev en ny bild, denna gång positiv. Kameran såldes ända in på 1950-talet, då i en något ändrad version som även kunde användas för "positivkort", så att man slapp avfotograferingen. Den kallades While-U-Wait Postcard-kameran, och tillverkaren utannonserade då fortfarande sina ferrotypkameror.

Den 25 maj och den 22 juni 1928 och den 14 februari 1929 beviljades A.M. Josepho och Multipose Portable Cameras Ltd. olika engelska patent på en kamera med tillhörande snabbframkallningssystem. Den lanserades år 1930 som Maton-kameran och liknade en liten handvevad filmkamera. Kamerakroppen var gjuten i bakelit och hade ett egendomligt, knogjärnsformat grepp. Maton-kameran gav tjugofyra 3,1×5,1 cm stora exponeringar på ett kassettladdat papper för direktpositivbilder; man kunde även använda ett negativmaterial. Den bild som alstrades av objektivet reflekterades i rät vinkel av ett prisma och spegelvändes samtidigt, så att man fick en rättvänd, positiv bild på papperet. Slutaren kunde ställas in för tre olika exponeringstider och utlöstes när man drog runt en vev, vilken även användes för att dra fram papperet, som löpte mellan ett par transportvalsar. Tillverkaren hävdade att man kunde göra tjugofyra exponeringar på tolv sekunder. Kameran hade två briljantsökare. De exponerade pappersrullarna kunde tas ut ur kameran och placeras i en specialkassett, i vilken de i dagsljus kunde doppas i fyra olika framkallningslösningar, så att man fick en remsa sepiatonade, positiva bilder på omkring tio minuter. Kameran kunde omvandlas till en förstoringsapparat med fast förstoringsgrad med hjälp av en tillsats, och man fick då 9×12 cm stora bilder från negativ film. Maton-kameran användes av en del yrkesfotografer för att ta bilder av förbipasserande på gatan och liknande, eftersom bilderna kunde framkallas på platsen.

En annan kamera som levererades med anordningar för dagsljusframkallning var Photo-See-kameran, som var avsedd för amatörer men aldrig blev någon försäljningsframgång. Den lanserades år 1936 av Photo See Corporation i New York och hade konstruerats av Herman Casler, som gjort en rad uppfinningar för kameror allt sedan 1890-talet. Photo-See-kameran var en enkel papplåda försedd med en stor, fällbar ramsökare. Upptill i kameran fanns ett förvaringsutrymme för ett antal "filmkassetter" – små ark omvändningspapper, som satt i pappramar och skyddades av tunna papplock. En sådan "kassett" placerades i en hållare i kamerans bakstycke. När bakstycket stängts vred man på en ratt på det, så att "kassettens" skyddande papplock drogs undan. Efter exponeringen täcktes den ljuskänsliga ytan igen med hjälp av samma mekanism, och "kassetten" togs ut ur kameran. Den passades därefter in i en framkallningslåda och spändes fast av en vattentät packningsskiva. "Kassettlocket" drogs undan av en mekanism liknande den som fanns i kameran, och framkallningsvätskorna kunde sedan hällas ned genom en ljussluss i den låga skål, vars botten utgjordes av papperets ljuskänsliga yta. Fyra olika lösningar – framkallare, blekbad, klarbad och tonbad – användes i tur och ordning, och mellan varje lösning sköljdes papperet. Hela proceduren tog mindre än fem minuter och kunde utföras i dagsljus. "Knäpp en bild och framkalla den på *fem* minuter" uppmanade tillverkaren, som tog 1:98 dollar för kameran.

Photo-See-kameran var ett första – om än misslyckat – försök att ge allmänheten tillgång till "direktframkallade" bilder. Den första verkligt tillfredsställande metoden för direktframkallning av bilder utarbetades av en amerikansk uppfinnare och forskare vid namn dr Edwin H. Land. Efter vad det påstås var det hans lilla dotters iver att få se ett fotografi han tagit av henne, som gav dr Land ingivelsen att år 1943 påbörja en serie experiment för att om möjligt utveckla en snabb, fotografisk process som utfördes i ett steg. Hans utgångspunkt var ett fenomen kallat reversal diffusionsöverföring, som hade upptäckts nästan samtidigt av dr André Rott på Gevaert och dr Edith Weyde på Agfa AG. vid slutet av 1930-talet. Vad de upptäckte var att de kvarvarande, oanvända silversalterna i ett framkallat negativ under vissa förhållanden kunde fås att vandra över till en annan yta, där de sedan kunde reduceras till metalliskt silver. Resultatet blev en positiv bild. Fenomenet utnyttjades efter andra världskriget för en metod för dokumentkopiering, varvid det bara krävdes att man fick hög kontrast på kopiorna. Dr Land och hans medarbetare lyckades emellertid förfina metoden så att de slutligen kunde åstadkomma halvtonsbilder av acceptabel kvalitet. Dr Land presenterade den nya uppfinningen vid The Optical Society of Americas sammanträde den 21 februari 1947, och den första Polaroid Land-kameran, modell 95, började säljas i Boston, Massachusetts, den 26 november 1948. Den var en stor, hopfällbar kamera i stående format, som var avsedd för Polaroid Land-filmen. Denna bestod av en stor rulle specialbehandlat papper och en mindre rulle negativpapper, vilka förenades av sina respektive skyddspapper. Den stora rullen passades in upptill och den lilla nedtill i kameran, och därefter fördes de två sammanfogade skyddspapperen in mellan två valsar och ut genom en springa i bakstycket. Genom att dra i pappersremsorna förde man sedan fram det första stycket negativpapper i läge för exponering. Efter exponeringen drog man åter i remsorna, och det exponerade stycket negativpapper drogs då tillsammans med det specialpreparerade papperet mellan de två valsarna. På det senare papperet satt små kapslar, som innehöll ett trögflytande kombinerat framkallnings- och fixerämne, och en sådan kapsel krossades av valsarna så att vätskan spreds i ett jämnt lager mellan negativpapperet och specialpapperet och framkallade den negativa bilden. De outnyttjade silversalterna, som lösts upp av fixerkomponenten i vätskan, diffunderade genom det tunna vätskeskiktet till det specialbehandlade papperets yta, där de reducerades till metalliskt silver. Hela processen tog till en början en minut, och när denna gått till ända kunde man öppna en lucka i kamerans bakstycke och dra loss kopian från negativet. Den 8,3×10,8 cm stora, sepiatonade bilden hade "büttenkant", det vill säga råkant. År 1950 lanserades ett nytt ortokromatiskt material för svartvita bilder; det ersatte det tidigare

Skannat med CamScanner



A Polaroid SX-70 Land-kameran var i hopfällt skick (**1**) mycket kompakt; när den fälldes upp (**2**, **3**) fick den en mer eller mindre triangulär form. Sökarokularet (*a*) fälldes upp på kamerans ovansida. Filmblocket (*b*), som även innehöll ett batteri, låg horisontellt på kamerans botten, där den översta bildenheten exponerades av ljus från objektivet (*c*), som reflekterats av en spegel (*d*). Den exponerade bildenheten (*e*) fördes in mellan två valsar (*f*) och ut ur kameran av en elektrisk motor (*g*), som drev en kugghjulsutväxling (*h*).
(Forts. på s. 187).

materialet, men man upptäckte snabbt att de nya positiva bilderna krävde ett skyddsskikt efter framkallningen. Till varje rulle levererades därför ett neutraliserande preparat och en påstrykare. Nya Polaroid Land-kameror lanserades med jämna mellanrum. Några exempel är 110 Pathfinder-kameran från år 1952, en avancerad modell för yrkesfotografer, 95A Speedliner-kameran från år 1954, som ersatte den ursprungliga modellen, och 80 Highlander-kameran, som också kom år 1954 och gav bilder av ett nytt format, 5,7×8,3 cm. I november 1956 såldes den miljonte Polaroid Land-kameran, och år 1959 lanserades en ny bildrulle, som hade den mycket höga filmkänsligheten 3 000 ASA. Materialet kunde utnyttjas i vissa kameror för fotografering vid svagt ljus utan blixt. År 1960 introducerades 900 Electric Eye-kameran, som var den första Polaroid-kameran med fullständig exponeringsautomatik, och samma år reducerades framkallningstiden för svartvitfilmen till 10–15 sekunder. År 1963 lanserades Polaroid Polacolor Land-filmen, som gav en färgbild efter femtio sekunder, och samma år kom Polaroid Land Automatic 100-kameran, som introducerade två viktiga tekniska nyheter. Till att börja med var denna modell den första kamera som var försedd med en helautomatisk, transistoriserad slutare. Som första Polaroid-kamera var den dessutom avsedd för filmblock, inte för rullar. De nya filmblocken var konstruerade på nästan samma sätt som de filmblock med bladfilm, som lanserades år 1903. Skillnaden var att den nya typen innehöll två olika material – negativmaterialet låg framtill och det positiva kopieringsmaterialet baktill. På bladen med negativmaterial satt papperstungor, vilkas andra ände stack ut genom kamerans baksida. När man drog i en av papperstungorna fördes det exponerade negativet från filmblockets framsida till dess baksida och kom därvid i kontakt med ett ark positivmaterial. Därefter drog man i en andra papperstunga, som löpte mellan två valsar, och negativ- och positivmaterialen drogs tillsammans ut ur kameran, varvid framkallnings- och fixerämnet spreds mellan dem på samma sätt som tidigare. Efter ungefär femton sekun-

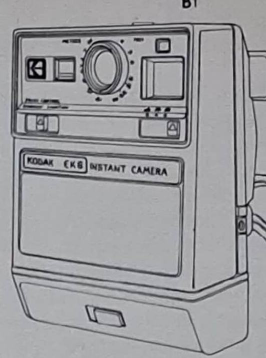
Skannat med CamScanner

(**4**) När fotografen betraktade sitt motiv och fokuserade det i sökaren till en SX-70 Land-kamera föll ljuset in genom objektivet (*a*) och reflekterades av en plan spegel (*b*) mot en spegel med så kallad fresnelyta (*c*), som låg ovanpå filmblocket (*d*). Från fresnelspegeln kastades ljuset tillbaka till den plana spegeln, varifrån det reflekterades mot en ickesfärisk spegel (*e*) i sökarhuset, där bilden kunde betraktas genom en sökarlupp (*f*). (**5**) Omedelbart innan exponeringen ägde rum svängdes fresnelspegeln (*c*) upp, så att den täckte den plana spegeln (*b*). En annan plan spegel (*g*), som satt på fresnelspegelns undersida, kastade ljuset mot filmblocket. En liten gummiskiva (*h*) upptill på fresnelspegelns hållare stängde till sökaren under exponeringen.

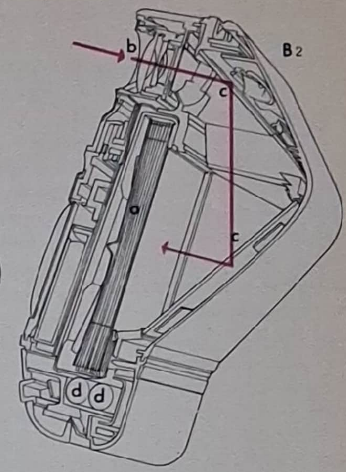
B Kodak EK6-kameran från år 1976; (**1**) själva kameran, (**2**) genomskärning. I denna kamera satt filmblocket (*a*) vertikalt. Den översta bildenheten exponerades av ljus, som föll in genom objektivet (*b*) och reflekterades av två speglar (*c*). Efter exponeringen fördes bildenheten automatiskt in mellan två valsar (*d*) och ut ur kameran.

C Kodak EK8-kameran, som lanserades år 1977, var platt i hopfällt skick (**1**), men framsidan kunde fällas upp och blev då kilformad (**2**). Kameran hade rak strålgång, och bildenheterna matades automatiskt ut genom kamerans ovansida. En kopplad koincidensavståndsmätare (*a*) underlättade fokuseringen, som utfördes med hjälp av en ratt (*b*) på kamerans sida.

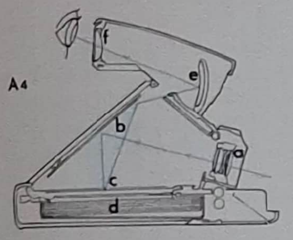
B1



B2

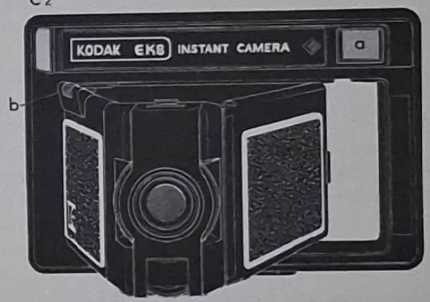


A4

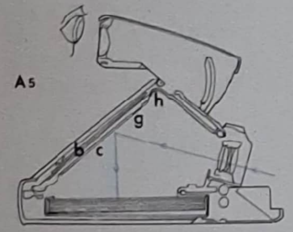


C1

C2



A5



der för svartvit film och en minut för färgfilm drog man isär negativoch positivarken och beströk positivet med fixervätska, så att det skulle bli hållbart. Från och med nu byggdes så gott som alla Polaroidkameror för filmblock. Den första lågprismodellen, Polaroid Swingerkameran, kom i handeln år 1966 efter att ha introducerats i liten skala i Förenta staterna året dessförinnan. År 1971 lanserades Polaroid Colorpack 80, en ny typ av filmblock som gav 8,3×8,6 cm stora bilder. Det tillverkades för såväl svartvita bilder som färgbilder, och någon bestrykning av den framkallade bilden behövdes inte. Samtidigt introducerades Polaroid Super Swinger-kameran, som var avsedd för den nya typen av filmblock. Den var den billigaste Polaroid-modell som dittills tillverkats. I Europa fanns den i handeln från år 1972.

Den 25 april 1972 presenterade dr Land ett nytt system – en kamera, som automatiskt sköt ut bilden efter exponeringen. Framkallningen ägde rum utanför kameran, och efter några minuter hade en färgbild vuxit fram. Något skyddspapper behövdes inte längre. Försäljningen av den nya Polaroid SX-70 Land-kameran och den nya typen av film, som också kallades SX-70 Land, inleddes i Florida i början av november 1972. I hopfällt skick mätte den nya kameran bara 17,8×10,5×3 cm. Den fälldes upp på i stort sett samma sätt som den spegelreflexkamera Nelson K. Cherrill konstruerade år 1907 (se kapitel 12). När fotografen betraktade sitt motiv i sökaren och fokuserade det, föll ljuset in genom objektivet mot en fast, plan spegel i kamerans lutande bakstycke, varifrån det reflekterades mot en spegel med så kallad fresnelyta, som låg horisontellt över filmblocket i kamerans botten. Denna spegel kastade i sin tur ljuset tillbaka till den plana spegeln, som reflekterade det mot en ickesfärisk spegel i sökarhuset, där bilden betraktades genom en sökarlupp. När fotografen tryckte på avtryckaren stängdes slutaren, och spegeln ovanför filmblocket svängdes upp så att den täckte den plana spegeln. Slutaren – som styrdes av ett avancerat elektroniskt system – öppnades åter för exponeringen, och ljuset föll då mot en plan spegel på fresnelspegelns

Skannat med CamScanner

undersida, varifrån det reflekterades ned mot filmblocket. Så snart exponeringen avslutats drev en elektrisk motor in bilden mellan valsarna och ut ur kameran, och spegelsystemet återgick till ursprungsläget. Motorn och det elektriska systemet drevs av ett batteri, som var inbyggt i filmblocket.

SX-70 Land-filmen fungerade i grund och botten på samma sätt som det tidigare filmmaterialet. De två komponenterna, flerskiktsnegativet och det genomskinliga mottagningsskiktet, hade nu kombinerats till en sluten enhet. Exponeringen gjordes genom det genomskinliga mottagningsskiktet. När bildenheten drogs mellan valsarna på väg ut ur kameran krossades en kapsel, och den kombinerade framkallnings- och fixervätskan, nu blandad med vit titaniumdioxid och ett mycket täckande, svart färgämne, spreds mellan de två komponenterna i enheten. Negativskikten framkallades i det "mörkrum", som bildades av färgämnet i kemikalieblandningen och av ett svart pigmentskikt under negativskikten. Färgämnen frigjordes från negativets olika skikt i omvänd proportion mot exponeringen och diffunderade genom kemikalieskiktet till mottagningsskiktet. Det svarta färgämnet blev färglöst mot slutet av framkallningsprocessen, och de olika färgämnena kunde då ses med det vita titaniumdioxidskiktet som bakgrund. Eftersom fotografiet formades på den sida av bildenheten som exponerades var det nödvändigt att spegelvända bilden i kameran, eftersom den annars skulle bli felvänd på fotografiet. Därför måste alla kameror för SX-70 Land-film innehålla en spegel.

Våren 1976 lanserade Eastman Kodak Co. sitt eget system med kameror och filmblock för direktbilder. Ett Kodak PR-10-filmblock innehöll tio bildenheter, vilka samtliga var uppbyggda av nitton olika skikt. Till skillnad från Polaroids SX-70 Land-bilder exponerades dessa genom vad som efter framkallningen blev fotografiets baksida. Därmed kunde man förse dess framsida med en strukturerad yta. Vid framkallningen, som i detta fall snarare var en omvändnings- än en negativ/positivprocess, frigjordes färgämnen i proportion mot exponeringen. När bilden passerade mellan valsarna på sin väg ut ur kameran spreds en ogenomskinlig, svart aktivatorvätska över de exponerade skikten. Tillsammans med ett svart, ogenomskinligt skikt under det vita skiktet på bildsidan bildade aktivatorvätskan det "mörkrum", som var nödvändigt för att bilden skulle kunna framkallas i dagsljus. När framkallningen ägde rum mellan dessa två skyddsskikt frigjordes färgämnen, vilka diffunderade genom det svarta skiktet och det ogenomskinliga, vita skiktet upp till mottagningsskiktet på bildens framsida. Eftersom fotografiet alltså formades på motsatt sida av bildenheten mot den där exponeringen ägde rum krävdes inte någon spegelvändning av bilden inne i kameran, som därmed kunde ha rak strålgång. De två första modeller som lanserades, Kodak EK4- och Kodak EK6-kamerorna, innehöll emellertid ett system med dubbla speglar för att de skulle kunna ges en kompaktare form. I genomsiktssökaren på dessa båda modeller fanns en "zoomcirkel", som användes vid porträttfotografering. Det var en inspeglad, ljus cirkel, som ändrade storlek när objektivet vreds. När ringen precis inneslöt huvudet på den person, som skulle fotograferas, var kameran korrekt inställd. Båda modellerna hade exponeringsautomatik. Kodak EK6-kameran hade en motor som sköt ut bildenheten, medan Kodak EK4-kameran hade en vev, som vreds för hand för detta ändamål. Kodak EK8-kameran, som byggdes av Kodak AG. i Tyskland och lanserades år 1977, var en hopfällbar modell, vars framsida kunde fällas upp så att den blev kilformad. Fokuseringen underlättades av en kopplad koincidensavståndsmätare. En billig, icke hopfällbar kamera, som till formen liknade en uppfälld Kodak EK8-kamera, lanserades på hösten 1977 – Kodak EK2-kameran. År 1975 lanserades en rad billiga, icke hopfällbara versioner av Polaroid SX-70 Land-kameran. Också Agfa- och Fuji-bolagen kommer troligen snart att lansera egna direktbildssystem, och mycket talar för att lättillgängliga direktbildssystem snart kommer att dominera inom fotografin.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 17

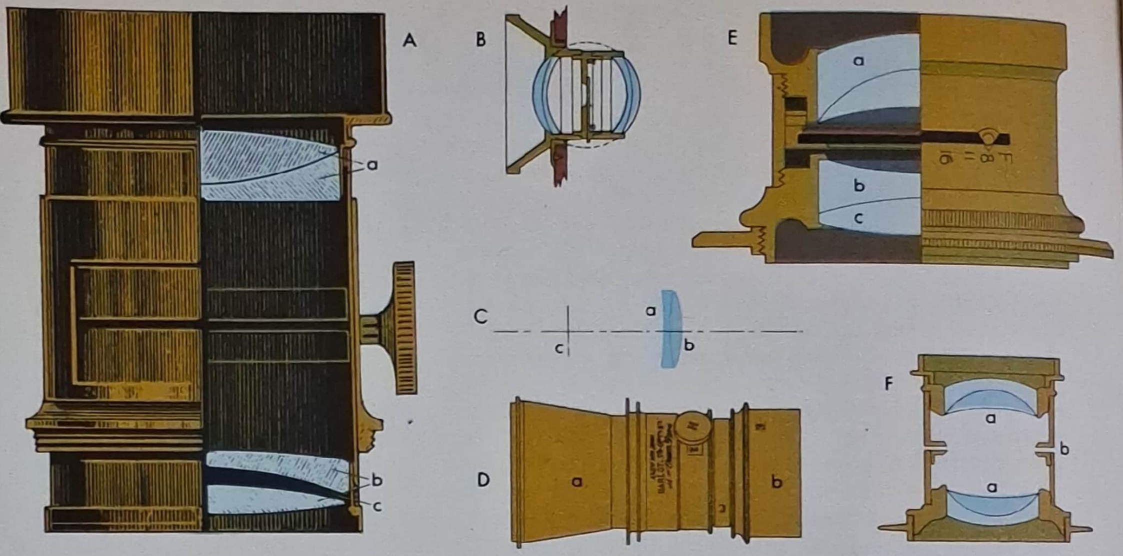
En enkel, bikonvex lins – det vill säga en lins, som är tjockast på mitten och vars båda ytor välver sig utåt – bryter ljus av olika färg till olika punkter. Denna effekt kallas kromatisk aberration. Om man inte bländar ned kraftigt ger en bikonvex lins mycket dålig upplösning, utom på en liten yta. År 1812 konstruerade den engelske fysikern William Hyde Wollaston ett objektiv i vilket en bikonvex (positiv) lins av kronglas kittats samman med en bikonkav (negativ) lins – det vill säga en lins, som är tunnast på mitten och vars båda ytor välver sig inåt – av flintglas. Denna kombination av två olika glassorter förbättrade resultatet och reducerade den kromatiska aberrationen till ett minimum; objektivet blev akromatiskt. Wollastons konstruktion hade en konvex och en nästan plan, konkav yta och kallades därför en menisk. En annan benämning var landskapsobjektiv, och sådana användes i stor utsträckning på stativkameror under hela 1800-talet och på enkla lådkameror och bälgkameror ända fram till våra dagar. Objektivet i Daguerre-Giroux-kameran från år 1839 var en akromatisk menisk, byggd av Parisoptikern Charles Chevalier. Dess brännvidd var 394 mm, och ljusstyrkan var ungefär f/14. Som brukligt var på den tiden var objektivet placerat med den aningen konkava flintglaslinsen framtill, och bländaren satt ett stycke framför det. Den 8 oktober 1857 beviljades Thomas Grubb från Dublin engelskt patent på en förbättrad version av meniskobjektivet, där han vänt på konstruktionen och placerat kronglaslinsen framtill. Detta gav ett något bättre resultat, eftersom arrangemanget minskade den förvrängning som förorsakades av den sfäriska aberrationen. Objektivet kunde också användas med en något större bländaröppning än f/14, vilket vanligen var maximum.

Dubbletter

För att övervinna problemet med meniskobjektivens små bländaröppningar och de därmed följande långa exponeringstiderna, som praktiskt taget omöjliggjorde porträttfotografering med de tidigaste metoderna, konstruerade optikerna så kallade dubbletter, det vill säga objektiv med två komponenter. År 1840 tilldelades Charles Chevalier ett pris för sitt Photographe à Verres Combinées-objektiv. Dess bakre komponent var en landskapsakromat, vilken kunde förses med en främre komponent. Resultatet blev ett objektiv som hade ljusstyrkan f/4,9 och var lämpligt för porträttfotografering. Genom att använda olika främre komponenter kunde man variera objektivets brännvidd. Chevaliers objektiv såldes mellan åren 1841 och 1859, dock inte lika framgångsrikt som Petzvals objektiv från år 1840. Matematikern Jósef Miksa (på tyska stavat Josef Max) Petzval, som kom från den ungerska delen av dubbelmonarkin Österrike-Ungern, hade aldrig tidigare konstruerat något objektiv när han rent matematiskt beräknade sin konstruktion, ett förfaringssätt som inte förut tillämpats för ett fotografiskt objektiv. Petzvals objektiv hade en akromatisk främre komponent, vars konvexa yta var vänd framåt. Den bakre komponenten bestod av en plankonvex och en bikonvex lins med ett luftmellanrum, en så kallad luftlins. Objektivets ljusstyrka var omkring f/3,6 – det var alltså sexton gånger ljusstarkare än Chevaliers meniskobjektiv från år 1839. Även med full öppning gav objektivet en bildvinkel på omkring 20°, vilket var tillräckligt för att ta porträttfotografier. Utanför denna vinkel sjönk upplösningen och ljusstyrkan mycket snabbt. Objektivet konstruerades för Peter Wilhelm Friedrich Voigtländer i Wien och ingick i dennes helmetallkamera från år 1841. Petzvals konstruktion förblev ända till ett gott stycke in på 1900-talet den som huvudsakligen användes för porträttobjektiv, och den används än i dag som projektionsobjektiv. År 1841 konstruerade den engelske optikern Andrew Ross ett dubblettobjektiv på uppdrag av Henry Collen, som var Talbots förste licensinnehavare av kalotypmetoden. Ross' porträttobjektiv, som bestod av två komponenter om vardera två sammankittade linser, hade en ljusstyrka på ungefär f/4, men bildfältet var så krökt att kalotyppapperet måste placeras mot böjda glasskivor. John Henry Dallmeyer konstruerade flera versioner av Petzvals objektiv. Dessa hade ljusstyrkor på f/2,2 och till och med f/1,1 och korta brännvidder. Dallmeyers objektiv användes av Thomas Skaife i dennes Pistolgraph-kamera (se kapitel 11) och i kameror avsedda för de små medaljongporträtt, som var populära i början av 1860-talet.

Skannat med CamScanner

A Petzvals porträttobjektiv från år 1840. Den främre komponenten (*a*) var en kittad akromat, medan den bakre (*b*) bestod av en plankonvex och en bikonvex lins, mellan vilka det fanns ett luftmellanrum (*c*), en så kallad luftlins.
B Harrisons Globe-objektiv från år 1860 bestod av två starkt kupade akromater.
C Den akromatiska menisken bestod av en bikonkav lins (*a*) av flintglas, vilken kittats samman med en bikonvex lins (*b*) av kronglas. Bländaren (*c*) satt ett stycke framför objektivet.
D Den bakre komponenten (*a*) i Photographe à Verres Combinées-objektivet från år 1840 var en stor landskapsakromat. Den kunde förses med en främre komponent (*b*) varvid objektivet blev ett ljusstarkt porträttobjektiv.
E Zeiss' anastigmatiska Protar-objektiv från år 1890 hade en akromatisk främre komponent (*a*). Den bakre komponenten var tillverkad av Jenaglas och bestod av ett bikonkavt linselement (*b*) av kronglas, som sammankittats med ett bikonvext linselement (*c*) av flintglas.



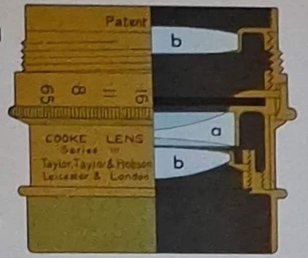
Petzvals konstruktion var asymmetrisk, det vill säga den bakre komponenten var olik den främre. En symmetrisk dubblettkonstruktion, där de båda komponenterna är identiska och placerade på var sin sida om bländaren, ger betydligt bättre skärpa än en asymmetrisk konstruktion, och distorsionen blir praktiskt taget upphävd, eftersom många av de aberrationer som förorsakas av den främre komponenten upphävs av den bakre. I den amerikanske optikern C.C. Harrisons engelska patent av den 13 oktober 1860 beskrivs ett sådant objektiv, i vilket två akromatiska komponenter var så placerade att deras starkt kupade, främre ytor låg längs periferin av samma sfär. Harrisons konstruktion, som kallades Globe-objektivet, var ett vidvinkelobjektiv som gav en bildvinkel på upp till 90°. Ljusstyrkan var ungefär f/11, och en så kallad rotationsbländare var monterad mitt i objektivet. Den 15 november 1865 beviljades C.A. Steinheil Söhne engelskt patent på en dubblettkonstruktion, ett så kallat periskop. Det bestod av två enkla menisker, alltså konkavkonvexa linser, placerade med de konkava ytorna mot varandra och med bländaren i mitten. Bildvinkeln var drygt 90°. Året därpå lanserade J.H. Dallmeyer sin berömda Rapid Rectilinear-konstruktion (Rapid Rectilinear = raktecknande, det vill säga om man med ett sådant objektiv fotograferar en kvadrat blir denna inte buktig och "kuddformig", vilket blev resultatet med de tidiga linserna), som bestod av en akromat på vardera sidan om en bländare, och år 1866 kom också Steinheils nära nog identiska Aplanat-objektiv. Rapid Rectilinear- och Aplanat-objektiven kunde användas med en relativ bländaröppning på upp till f/8 och gav ett mycket plant bildfält med en bildvinkel på omkring 50°, men om de avbländades och var av vidvinkeltyp kunde de ha en bildvinkel på upp till 90°. Dessa objektiv kallades aplanater och monterades som universalobjektiv på många kameror, från stativkameror avsedda att användas utanför ateljén till de hopfällbara rullfilmskameror, som lanserades under 1900-talets första decennier. Standardmodellerna av de flesta hopfällbara Kodak-kameror som kom mellan år 1890 och 1920-talet hade aplanatobjektiv, vanligen tillverkade av Bausch & Lomb.

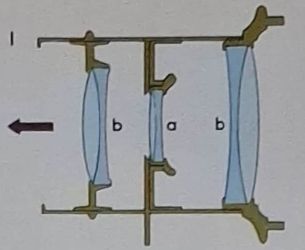
Anastigmater

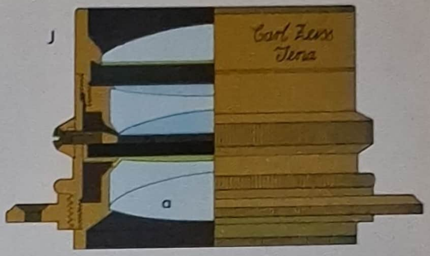
Aplanatkonstruktionen gav visserligen tämligen tillfredsställande resultat i de flesta avseenden, men ännu kvarstod det astigmatiska felet. Astigmatism betyder "punktlöshet", och detta fel yttrar sig i att en punkt belägen utanför huvudaxeln på ett astigmatiskt objektiv avbildas som en linje eller som en oval yta; bilden blir heller inte kantskarp. Orsaken är att objektivet böjer ett strålknippes horisontella och vertikala strålar olika. Ett annat fel hos aplanaten var bildfältskrökning, vilket begränsade dess öppning till högst f/8. För att man skulle kunna få bukt med astigmatismen och öka ljusstyrkan krävdes nya typer av optiskt glas med högt brytningsindex. Sådana utvecklades av dr Otto Schott, som påbörjade ett fyraårigt forskningsarbete inom detta område år 1884. De nya glassorterna innehöll barium-, borsyre- och zinkhaltiga tillsatser och började framställas år 1888 av Schott & Genossen, dr Schotts nyetablerade glasverk i Jena. Voigtländers Euryskop-objektiv, som lanserats år 1886, byggdes från år 1888 av dr Schotts nya glassorter. Samma år patenterade Ross sitt Concentric-objektiv, en konstruktion i vilken de båda akromaterna bestod av bariumhaltiga kron- och flintglastyper. Detta var den första konstruktion som i egentlig bemärkelse var en anastigmat, men den hade bara ljusstyrkan f/16 och gjorde inte någon större succé när den lanserades år 1892. År 1890 konstruerade den tyske optikern dr Paul Rudolph ett nytt, asymmetriskt objektiv för Carl Zeiss i Jena. Den främre komponenten i detta objektiv var konstruerad på samma sätt som motsvarande komponent i en aplanat, men den bakre komponenten var liksom i Ross' Concentric-objektiv tillverkad av de nya, bariumhaltiga kron- och flintglastyperna. Denna asymmetriska konstruktion medgav ljusstyrkor på upp till f/4,5, även om f/6,3 oftast var maximum. Zeiss'

Skannat med CamScanner

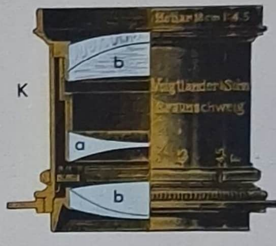
G

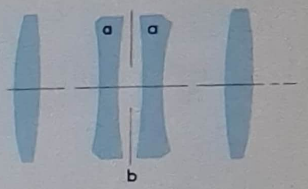
H


I


J


F Dallmeyers Rapid Rectilinear-objektiv från år 1866. Två identiska akromater (*a*), en på var sida om en bländare (*b*).
G Zeiss' Planar-objektiv från år 1899. De bakre och främre linselementen (*a*) satt ett stycke från två kittade komponenter (*b*), en på vardera sidan om bländaren (*c*).
H Cooke-objektivet från år 1893 bestod av tre enkla, fristående komponenter; en negativ lins (*a*) mellan två positiva (*b*).
I Dallmeyers Achromatic Triple-objektiv från år 1860 bestod av en mindre, negativ komponent (*a*) mellan två större, positiva komponenter (*b*).
J Zeiss' Tessar-objektiv från år 1902. Den bakre komponenten (*a*) var en kittad akromat.
K Voigtländers Heliar-objektiv från år 1902 bestod av en enkel, negativ linskomponent (*a*) mellan två kittade akromater (*b*).
L I Aviar-objektivet från år 1918 var den negativa mittkomponenten (*a*) uppdelad i två linselement, en på var sida om bländaren (*b*).

K


L


Protar-objektiv, som Rudolphs konstruktion kallades, var populärt under många år.

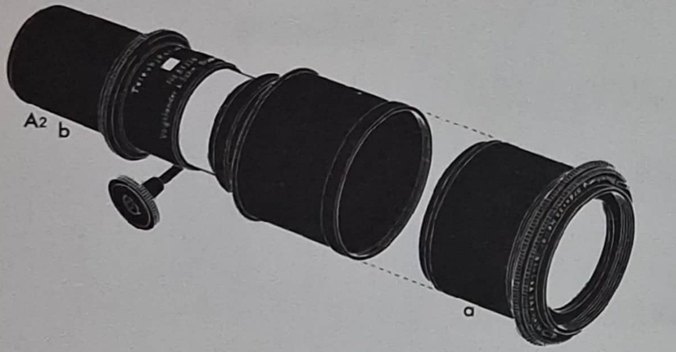
Den tyske optikern Emil von Hoëgh patenterade år 1892 ett symmetriskt objektiv, vars två komponenter båda bestod av tre sammankittade linser. En lins var av Jenaglas och de andra två utgjorde en raktecknande akromat. Goerz' Dubbelanastigmat, som objektivet kallades, kunde ge en ljusstyrka på f/6,8 och hade en bildvinkel på omkring 60°. Efter år 1904 bar objektivet i stället namnet Dagor och hade ett mycket gott rykte. Objektiv byggda efter mönster av Dagorobjektivet byggdes ännu på 1970-talet. Zeiss' Dubbelprotar-objektiv från år 1895 hade ljusstyrkan f/6,8 och var uppbyggt av två komponenter, som vardera bestod av fyra linselement. De båda komponenterna kunde även användas var för sig som anastigmatobjektiv, och eftersom de hade olika brännvidd fick man med Dubbelprotarobjektivet tillgång till tre olika objektiv i ett.

Den första ljusstarka anastigmaten var Zeiss' Planar-objektiv från år 1899, vilket bestod av sex linselement. Det yttre elementet i varje trelinsig komponent satt ett stycke från de andra två. I sin tidigaste form hade Planar-objektivet ljusstyrkan f/3,5.

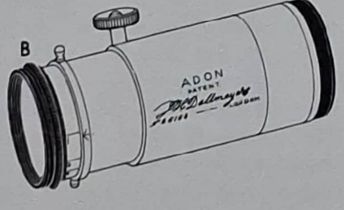
Tripletter

Den 25 november 1893 beviljades Harold Dennis Taylor hos New York-firman T. Cooke & Sons engelskt patent på en så kallad triplettkonstruktion, det vill säga ett objektiv med tre fristående komponenter. Taylors objektiv var emellertid inte den första triplett som konstruerats. John Henry Dallmeyers Achromatic Triple-objektiv, som lanserades i augusti 1860, bestod av tre akromater: en mindre mittkomponent, placerad nära bländaren, och en större komponent i vardera änden av objektivet. Det gav ett tämligen plant bildfält och hade till och med en viss korrektion för astigmatism. Ljusstyrkan var f/10. Achromatic Triple-objektivet överlevde emellertid inte ens ett decennium, då dess popularitet övertogs av aplanaten. Taylors klassiskt enkla konstruktion bestod av tre enkla, fristående komponenter – en negativ lins mellan två positiva. Objektivet lanserades år 1893 av den engelska firman Taylor, Taylor & Hobson och kallades då Cooke-objektivet. Det hade ljusstyrkan f/4,5. Konstruktionen utnyttjas än i dag, eftersom man kan bygga billiga objektiv av relativt god kvalitet efter mönster av den. Flera viktiga objektivkonstruktioner emanerade från Cooke-objektivet. I Voigtländers Heliar-objektiv från år 1902 bestod vardera av de båda positiva komponenterna av två kittade akromatiska linser. Ett annat objektiv som byggde på Taylors triplett var Taylor, Taylor & Hobsons Aviar-objektiv, som utvecklades under första världskriget för flygspaning och patenterades i England år 1918 av Arthur Warmisham. Objektivet hade ljusstyrkan f/4,5, och den negativa mittkomponenten hade delats upp i två element för att konstruktionen skulle bli symmetrisk. Goerz' Dogmar-objektiv, som samtidigt utvecklades i Tyskland, var mycket likt Aviar-objektivet men var något asymmetriskt. Ross' Homocentric-objektiv från år 1902, en symmetrisk konstruktion som bestod av fyra element och var baserad på Cooke-objektivet, var inte olik det senare Aviar-objektivet.

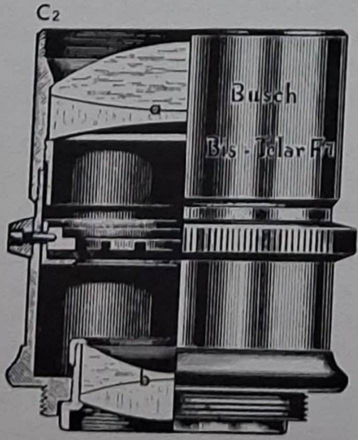
Dr Paul Rudolph utvecklade Cooke-tripletten genom att konstruera en triplett, i vilken den bakre komponenten bestod av två sammankittade element. Zeiss lanserade denna konstruktion med fyra element som Tessar-objektivet år 1902. Det hade ljusstyrkan f/5,5. Tessar-objektivet vidareutvecklades senare till versioner med ljusstyrkorna f/4,5 och f/3,5 – dessa ingick bland objektiven i Serie Ic, som lanserades år 1907. Efter andra världskriget, när nya glassorter innehållande sällsynta jordarter introducerades, blev det möjligt att bygga Tessar-objektiv, som hade ljusstyrkan f/2,8 och var avsedda för små kameror. Tessar-konstruktionen kom att bli vårt århundrades mest framgångsrika objektivkonstruktion, och den utnyttjas fortfarande för kameraobjektiv med medelstor ljusstyrka. Zeiss' ljusstarka (f/2) Sonnar-



A Voigtländers Telephoto-objektiv från år 1907; (**1**) sammansatt, (**2**) isärtaget. Det löstagbara Heliar-objektivet (*a*) passades in framtill i ett objektivrör, i vars andra ände det satt en negativ komponent (*b*). Avståndet mellan komponenterna kunde varieras när man vred på en skruv (*c*), som drev en kugghjulsanordning.



B I Dallmeyers Adon-teleobjektiv från år 1902 varierades avståndet mellan den negativa och den positiva komponenten med hjälp av kuggstång och drev. Adon-objektivet ersatte kameraobjektivet helt i stället för att endast komplettera det.
C Buschs Bis-Telar-objektiv (**1**) från år 1905 var ett av de första teleobjektiv som hade fast brännvidd. (**2**) Genomskärning. Den främre komponenten (*a*) var positiv och den bakre (*b*) negativ.



objektiv från år 1932, konstruerat av tysken Ludwig J. Bertele, hade rönt påverkan av Tessar-objektivet, men det senare objektivets två fristående komponenter hade i Sonnar-objektivet ersatts av en enkel, negativ linskomponent och en sammansatt komponent, som var uppbyggd av tre linselement. Även Dallmeyers Pentac-objektiv, som hade ljusstyrkan f/2,9, byggde på Tessar-objektivet. Dess främre komponent bestod av två kittade linselement. En av de första av dessa ljusstarka anastigmater konstruerades år 1920 av engelsmannen H.W. Lee, som för sitt Opic-objektiv utgick från Zeiss' Planar-objektiv från år 1893. Genom att göra Opic-objektivet nästan – men inte helt – symmetriskt lyckades Lee öka ljusstyrkan till f/2. Ludwig J. Berteles Ernostar-objektiv byggde på Cooke-tripletten men var försett med ett extra linselement i den främre komponenten. Ernostar-objektivet tillverkades av Ernemann; år 1923 kom det i en version med ljusstyrkan f/2 och i mars 1925 i en version med ljusstyrkan f/1,8.

De flesta av våra dagars ljusstarka objektiv har sex (f/2–f/1,7) eller sju linselement (f/1,4–f/1,2). En del av svårigheterna med att centrera och rikta in de många linselementen i sådana objektiv kan minskas genom att en del linsytor görs ickesfäriska – vanliga linser begränsas alltid av sfäriska eller plana ytor, vilket beror på att sådana ytor är tämligen lätta att framställa. Ickesfäriska element är mycket svåra att slipa och blir därför mycket dyra. Numera kan de gjutas i plast, varvid kostnaderna blir lägre. Ickesfäriska linselement förekommer bland annat i Zeiss' Distagon-objektiv, som har ljusstyrkan f/1,4, samt i Leitz' Noctilux-objektiv och i Canons FD-objektiv, som båda har ljusstyrkan f/1,2.

Teleobjektiv

Den första teleobjektivkonstruktionen patenterades i England den 15 december 1891 av Thomas Rudolf Dallmeyer, som var John Henry Dallmeyers son. I denna konstruktion var en negativ komponent monterad bakom ett vanligt kameraobjektiv för att man skulle få en bild i större skala än enbart objektivet självt kunde ge. Detta teleobjektiv krävde inte det långa kamerautdrag som ett objektiv med längre brännvidd skulle ha behövt för att ge samma avbildningsskala. Genom att ändra avståndet mellan den negativa komponenten och kameraobjektivet kunde teleobjektivets brännvidd och därmed även avbildningsskalan varieras. Dylika teleobjektivkonstruktioner kunde bara användas med små bländaröppningar. Förutom av Dallmeyer byggdes teleobjektiv tidigt av C.A. Steinheil Söhne i München (1891) och av den franska firman Clément & Gilmer (1893). Clément & Gilmers teleobjektiv utgjordes av en tillsats till firmans Panorthoscopique-objektiv, och avståndet mellan komponenterna varierades med hjälp av kuggstång och drev. En teleobjektivtillsats som var konstruerad på liknande sätt, Telephotographic-objektivet, såldes av Adams & Co. som tillbehör till firmans Club Rapid Rectilinear-objektiv. Adon-objektivet byggde på T.R. Dallmeyers patent av den 12 december 1899. I denna konstruktion satt kameraobjektivet framför en positiv komponent, och baktill i objektivröret fanns en förskjutbar, negativ komponent. Man upptäckte emellertid snart att Adon-kombinationen fungerade bättre utan kameraobjektivet, och i den nya version som lanserades år 1902 användes enbart Adon-objektivet. Zeiss' Telephoto-objektiv från år 1904 hade som extra finess en irisbländare, vars

Skannat med CamScanner

öppning automatiskt justerades när avståndet mellan objektivkomponenterna varierades, så att exponeringen förblev konstant. Buschs Bis-Telar-objektiv från år 1905 var ett teleobjektiv med fast brännvidd – förmodligen det första i sitt slag. Ljusstyrkan var f/9. År 1912 konstruerade Dallmeyer ett nytt, fast Adon-objektiv, vilket tillverkades i versioner med ljusstyrkorna f/4,5 och f/6. Dess brännvidd motsvarade 305 mm, men snittvidden var bara 140 mm. (Snittvidden är avståndet mellan filmplanet och objektivets bakre linskomponent. På ett teleobjektiv är detta avstånd alltid kortare än den ekvivalenta brännvidden, det vill säga avståndet mellan den bakre linskomponenten och filmplanet.) Ross' Telecentric-objektiv, som också hade fast brännvidd, kom samma år och hade ljusstyrkan f/5,4. Dallon Telephoto-objektivet, som konstruerades år 1914 av L.B. Booth och byggdes av J.H. Dallmeyer, var det första teleobjektiv som var anastigmatiskt. De teleobjektiv som används till våra dagars kameror innehåller även de ett främre telepositiv, som är kraftigt åtskilt från ett bakre telenegativ, men genom att komponenterna numera är sammansatta av ett flertal linselement har aberration och distorsion kunnat reduceras till ett minimum, och teleobjektiven har blivit ljusstarkare.

Vidvinkelobjektiv

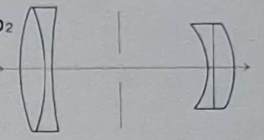
Ett vanligt landskapsobjektiv kunde visserligen teckna ut en ganska stor bildvinkel om det bländades ned, men de långa exponeringstider som då krävdes, särskilt under fotografins allra första år, gjorde att förfaringssättet var tämligen opraktiskt. Liquid Panoramic-objektivet, som patenterades av Thomas Sutton år 1859, var ett av de allra första vidvinkelobjektiven och hade en bildvinkel på 120°. Det kommer att diskuteras längre fram, i avdelningen om vätskeobjektiv. Harrisons vidvinkelkonstruktion, Globe-objektivet, har tidigare omnämnts i detta kapitel. Vidvinkelversioner av aplanatobjektiv förekom från 1870-talet och ända till ett gott stycke in på 1900-talet. De kännetecknades av starkt kupade, yttre linsytor och av att de praktiskt taget alltid var försedda med rotationsbländare.

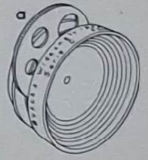
Carl Paul Goerz' Hypergon-objektiv, som patenterades i England den 13 augusti 1900, var en ultravidvinkelkonstruktion vars sfäriska linsytor liknade dem på Harrisons objektiv. Ljusstyrkan var f/22. För att övervinna problemet med ett ojämnt infallande ljusflöde – ett problem som alltid uppstår med vidvinkelobjektiv – kunde man sätta ett stjärnformat hjul i rotation framför objektivet med hjälp av luftstrålen från en gummiboll. Genom att hjulet snurrade under hela exponeringen, eller delar av den, utjämnades ljusflödet över hela plåten. En förbättrad version av Hypergon-objektivet lanserades år 1911. Det stjärnformade hjulet var då överflödigt, och vid bländaröppningen f/32 gav det nya objektivet bildvinkeln 110° på en halvplåt.

De vidvinkelobjektiv som tillverkas i dag är vanligen omvända telekonstruktioner av retrofokustyp, vilket innebär att deras snittvidd är längre än deras brännvidd. Detta är nödvändigt, eftersom spegeln annars skulle sitta i vägen i de moderna spegelreflexkamerorna. Objektivkonstruktionen består av en främre, negativ och en bakre, positiv komponent. Den franska firman Angenieux' Retrofocus-objektiv var den första konstruktion av detta slag som kom i allmänt bruk. Till skillnad från de äldre vidvinkelkonstruktionerna kan dessa moderna objektiv tillverkas med relativt hög ljusstyrka, upp till f/3,5.

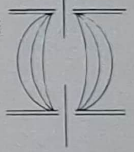
D1

D2



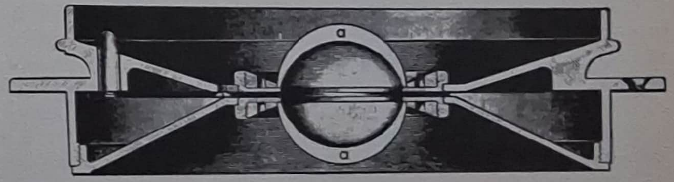


E



F1

F2



D Dallmeyers Dallon Telephoto-objektiv (**1**) från år 1914. (**2**) Objektivet var helt anastigmatiskt och hade liksom övriga teleobjektiv en främre positiv och en bakre negativ komponent.
E Vidvinkelsaplanater hade starkt kupade yttre linsytor och var praktiskt taget alltid försedda med rotationsbländare (*a*). Harrisons Globe-objektiv var konstruerat på detta sätt.
F Goerz' Hypergon-objektiv från år 1900; (**1**) sett framifrån, (**2**) genomskärning. Objektivet bestod av två enkla linskomponenter (*a*) med sfäriska linsytor. Ett stjärnformat hjul (*b*), som sattes i rotation av luftstrålen från en gummiboll (*c*), användes för att motverka objektivets tendens att exponera plåtens mitt i större utsträckning än dess kanter.

Skannat med CamScanner

Så kallade fisheyeobjektiv, som har en mycket kort effektiv brännvidd och synnerligen stor bildvinkel – upp till och till och med över 180° – ger starkt förvrängda bilder. Det första fisheyeobjektiv som förekom i en kamera var det som konstruerades för Robin Hill-kameran från år 1923, vilken behandlades i kapitel 15. Fisheyeobjektiv har ofta en starkt kupad främre lins, och det ljus som faller in genom den från en mycket stor bildvinkel bryts till en ungefär 90° kon. Ljuset passerar därefter en andra komponent baktill i objektivet. De starka förvrängningar som fisheyeobjektiven ger inte bara accepterades utan utnyttjades av ett flertal fotografer redan på 1950-talet, då intresset för denna objektivtyp väcktes sedan exempelvis Nikon år 1957 lanserat Fisheye 120-objektivet, som hade 16 mm brännvidd och var avsett för 120-rullfilmskameror. År 1963 kom Nikon med ännu ett fisheyeobjektiv, denna gång avsett för småbildskameror. Det hade brännvidden 8 mm och ljusstyrkan f/8.

Softfokusobjektiv

Under fotografins första år gjorde optikerna idoga försök att konstruera skarptecknande objektiv, vilka skulle ge minsta möjliga förvrängning av bilden. Med tiden uppkom emellertid en efterfrågan på objektiv som gav mjuktecknade, något diffusa bilder, framför allt för att porträttkundernas eventuella rynkor och blemmor inte skulle framträda på fotografierna. Sedan flera framstående engelska fotografer, bland annat T.R. Williams, C. Jabez Hughes och Henry Peach Robinson, framlagt önskemål i den vägen konstruerade John Henry Dallmeyer år 1866 ett porträttobjektiv i form av en triplett, med vilken man kunde få en viss mjukteckning om man skruvade loss den bakre komponenten. Dallmeyers Portrait-objektiv tillverkades i versioner med ljusstyrkorna f/3, f/4 och f/6.

Antoine François Jean Claudet, fransmannen som slagit sig ned som daguerreotypist i London, kom med en lång rad uppfinningar och nya idéer under årens lopp. Sedan han övergått till att ta fotografier på papper fann han att man kunde "softa" porträtt genom att ändra avståndsinställningen under exponeringen. Därmed kunde man få ett tillräckligt skärpedjup, något som var svårt med det vanliga Petzval-objektivet, och ändå få en diffus effekt. Förslaget vidareutvecklades av Voigtländers styvson, dr Hans Sommer, som för Claudets räkning konstruerade ett objektiv av Petzval-typ, vars främre och bakre komponenter kunde flyttas närmare eller längre ifrån varandra genom att man drog runt en vev. Förflyttningen för varje varv veven drogs runt kunde varieras för olika skärpedjup. Claudet lät tillverka ett provexemplar av objektivet, vilket han förevisade inför London Photographic Society den 14 maj 1867. Inte långt därefter avled Claudet, och hans Variable Focus-Equaliser-objektiv, som det kallades, tillverkades aldrig för försäljning. Ett exemplar, som förmodligen är Claudets prototyp, finns nu på Kodak-museet i England.

Mot slutet av 1880-talet växte intresset för hålobjektiv och de diffusa effekter sådana gav. Det var en reaktion mot de så kallade pictorialisternas knivskarpa genrefotografier. Fransmannen A. Dehors' Sténopé-Photographe-hålobjektiv från år 1887 bestod av en vridbar skiva, i vilken det fanns hål med 0,3 mm, 0,4 mm och 0,5 mm diameter mellan vilka man kunde välja. År 1895, när "impressionismen" stod i full blom inom fotografin, tillhandahöll Dehors Spectacle Lens Sets, kombinationer av glasögonlinser med brännvidder från 200 till 500 mm. Den softning av bilden man fick med dessa okorrigerade linser var mycket tilltalande för en del "konstnärligt" anlagda fotografer, även om deras belackare föredrog att kalla alstren "suddografier". Dallmeyer-Bergheim-objektivet, ett softfokusobjektiv avsett för porträttfotografering, lanserades år 1896. Dess negativa och positiva komponenter satt långt från varandra, och genom att ändra avståndet dem emellan kunde man få olika grader av diffusion. Objektivet var med avsikt inte korrigerat för flertalet aberrationer.

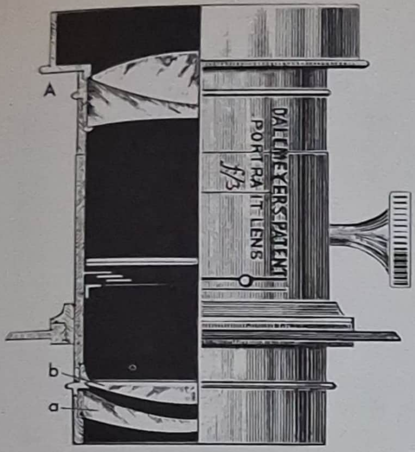
Liksom det tidigare Sténopé-Photographe-objektivet gav engelsmannen Alfred Watkins' Pinhole-hålobjektiv från år 1904 fotografen möjlighet att välja mellan en rad små hål av olika storlek på en vridbar skiva. En förbättrad version lanserades år 1909. T. och E.O. Browns engelska patent av den 30 augusti 1904 gällde en diffusionsanordning för porträttfotografering. En skiva, i vilken det fanns en serie olika stora hål, snurrades framför objektivet under exponeringen med hjälp av en fjäderbelastad kugghjulsmekanism. I likhet med Claudets objektiv skulle Browns anordning ge en softfokuseffekt med bibehållet stort skärpedjup, men om den alls gav något resultat berodde detta nog på de vibrationer, som alstrades när skivan roterade! Apparaten utannonserades år 1904 av Tylar och kallades då Cyclefocus Automatic Negative Retoucher-tillsatsen. T.R. Dallmeyers Patent Portrait-objektiv från år 1909 var av Petzval-typ, och genom att vrida en av linserna i objektivet och samtidigt förskjuta den i förhållande till de övriga kunde man införa aberrationer som gav en softfokuseffekt. Distorto-tillsatsen, som såldes av den amerikanska firman Northern Photo Supply Co. från år 1912, placerades framför objektivet och innehöll ett prisma. Genom att ändra prismats vinkel mot objektivet kunde fotografen förändra bildens proportioner i höjd- och sidled.

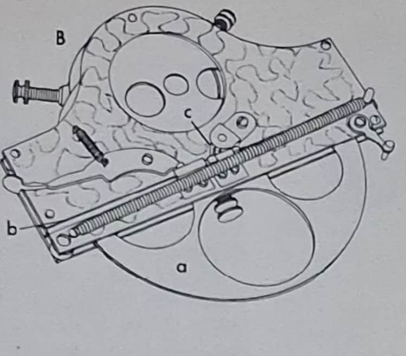
Spencers Port-Land-objektiv från år 1912 konstruerades av amerikanen William H. Kunz. Det var en landskapsakromat med stor öppning, och en irisbländare var monterad ett stycke från objektivet. Med full bländaröppning gav objektivet en softfokusbild, som gradvis blev skarpare allt eftersom man bländade ned. Vid små öppningar var skärpan fullt tillräcklig för landskapsfotografering. Rodenstocks Imagon-objektiv från år 1928 innehöll en silbländare, det vill säga en inbyggd skiva med hål, som blev allt mindre utåt kanterna. Objektivet gav därmed mjuktecknade bilder utan att några svårhanterliga aberrationer behövde införas i det. I våra dagar använder man ofta softfilter framför objektivet för att ta mjuktecknade bilder.

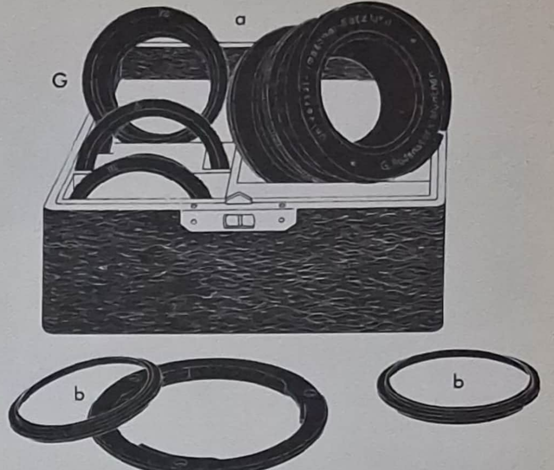
Objektivsatser

Som vi har sett gällde Chevaliers konstruktion från år 1840 ett objektiv, som kunde omvandlas från ett landskapsobjektiv till ett porträttobjektiv genom att man lade till en extra komponent. Andra tillverkare, däribland Parisoptikerna Lerebours och Jamin, byggde liknande kombinationsobjektiv. År 1858 byggde den franske optikern Eugène Derogy en Petzval-konstruktion, vars brännvidd kunde förändras genom att man tillsatte olika extralinser, vilka var monterade i bajonettfattningar. En objektivsats kunde ge upp till tio olika brännvidder. Fransmannen E. Français' Casket-objektiv från år 1883 såldes i ett fodral och bestod av sex komponenter och en objektivfattning. Med denna sats kunde man sammansätta ett flertal olika objektiv av apla-

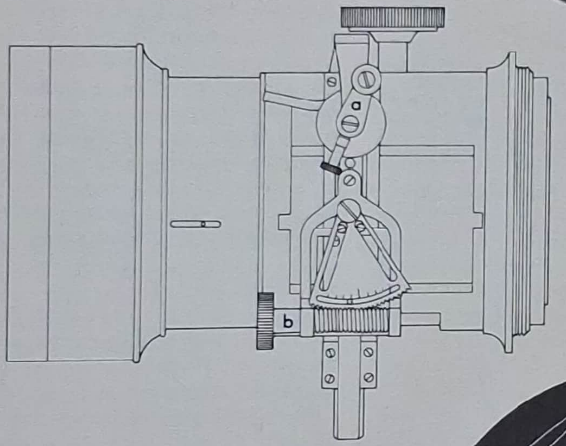
Skannat med CamScanner

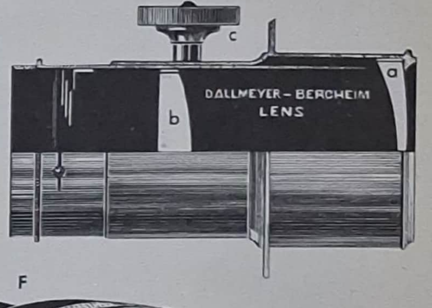
A


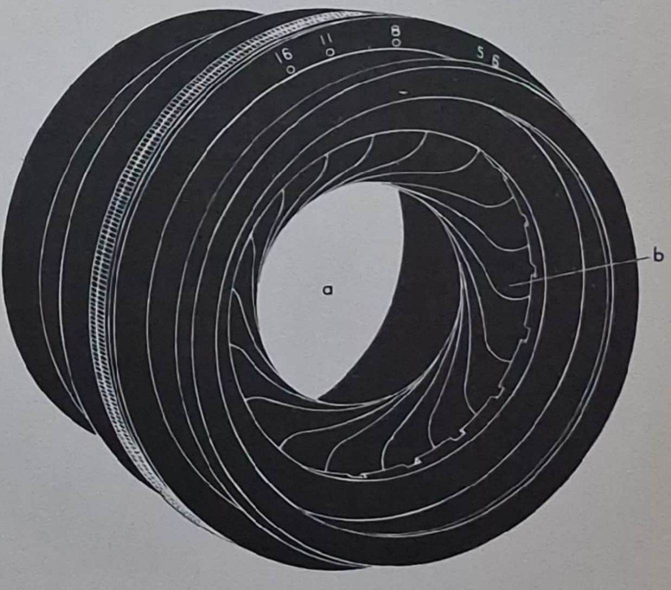
B


G


C

D


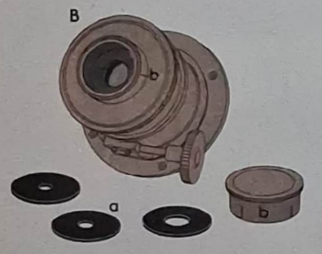
E


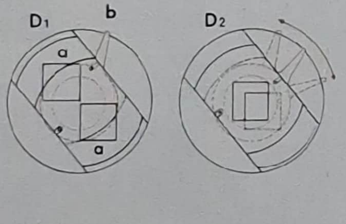
F


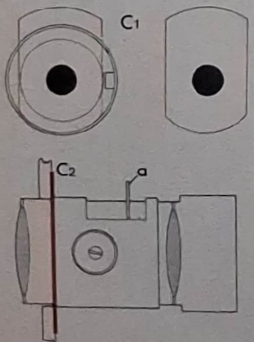
A Dallmeyers Patent Portrait-objektiv av Petzval-typ från år 1909 gav en viss mjukteckning om det ena linselementet (*a*) i den bakre komponenten vreds och försköts ett stycke ifrån det andra linselementet (*b*).
B Tylars Cyclefocus Automatic Negative Retoucher-tillsats, som lanserades år 1904, monterades framför objektivet. En skiva (*a*) med en serie olika stora hål roterades under exponeringen av en fjäderbelastad kuggstång (*b*), vilken drogs längs ett drev (*c*) på skivans axel.
C Watkins Pinhole-objektiv från år 1904 bestod av en vridbar skiva (*a*) med fem små hål av olika storlek. En svängbar platta (*b*) användes som slutare.
D Claudets Variable Focus Equaliser-objektiv från år 1867 var av Petzval-typ. Avståndet mellan dess främre och bakre komponenter kunde varieras steglöst genom att man drog runt en vev (*a*) under exponeringen. Förflyttningen för varje varv veven drogs runt kunde varieras med en skruv (*b*).
E Med Dallmeyer-Bergheim-objektivet från år 1896 kunde man få olika grader av diffusion genom att ändra avståndet mellan den negativa (*a*) och den positiva (*b*) komponenten med hjälp av en kugghjulsmekanism (*c*).
F Spencers Port-Land-objektiv från år 1912 var en landskapsakromat (*a*), framför vilken det satt en irisbländare (*b*). Objektivet användes med stor bländaröppning för softfokusporträtt och med liten bländaröppning för landskapsfotografier.
G Universal Imagonal-linssatsen från år 1906 tillverkades av G. Rodenstock i München. Den gav åtta kombinationsmöjligheter och bestod av fem komponenter (*a*), vilka monterades i objektivröret med bajonettfattningar, samt två gulfilter (*b*).

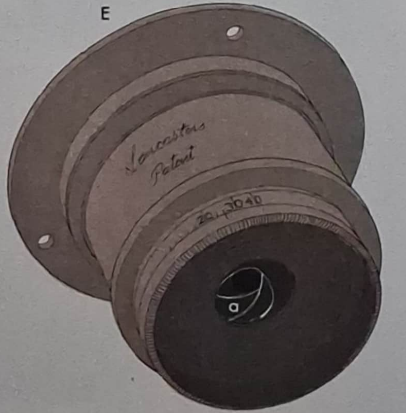
Skannat med CamScanner

A Grüns Liquid-objektiv (1) från år 1901 hade hög ljusstyrka – upp till f/2,5 – och byggdes in i en enkel, lådformad kamera (2), som hade ett kort, bakre bälgutdrag (*a*).
B Påsättsbländare (*a*) användes för tidiga kameraobjektiv. De hölls fast framför objektivet av en ring (*b*), som antingen trycktes eller skruvades fast.
C John Waterhouses förslag att insticksbländare (1) skulle kunna skjutas ned genom en springa (*a*) i objektivröret (2) framlades år 1858.
D Notons Universal Adjustable-bländare från år 1856; (1) stängd, (2) delvis öppen. Bländaren bestod av två plattor (*a*), som fördes mot eller ifrån varandra när man manövrerade en spak (*b*). När de två plattornas fyrkantiga hål passerade varandra framför objektivet fick man en öppning, vars storlek kunde varieras.
E Lancasters Rectigraph-objektiv från år 1886 var det första objektiv med irisbländare (*a*) som fick stor spridning.









nattyp med brännvidder från 130 mm till 400 mm, och dessutom vidvinkel- och porträttobjektiv. Darlots Universal-objektiv från omkring år 1885 var en mycket mångsidigt användbar sats. Den levererades i ett fodral, som innehöll ett porträttobjektiv av Petzval-typ, avsett för plåtformatet 15×18 cm. Komponenterna kunde förskjutas så att objektivet blev mjuktecknande. I satsen ingick också sex akromatiska komponenter, vilkas brännvidder varierade från 140 mm till 450 mm. Dessa kunde dels användas en och en och dels kombineras till dubbletter med femton olika brännvidder, från 50 mm till 230 mm. Vilken som helst av de sex akromaterna kunde dessutom kombineras med en av porträttkomponenterna.

Många andra objektivtillverkare tillhandahöll objektivsatser under 1880- och 1890-talen. Wrays Casket-objektiv från år 1888, som var avsett för 10×13 cm plåtar och var försett med en irisbländare, gav fotografen möjlighet att välja mellan brännvidderna 230 mm, 300 mm och 380 mm. Följande år kom Wray med flera andra versioner av objektivet, bland annat en som var avsedd för helplåtskameror och kunde ge brännvidderna 230 mm, 300 mm och 380 mm. Buschs Vademecum-objektivsats från år 1899 innehöll åtta enkla element, som kunde kombineras på tjugosju olika sätt för brännvidder från 110 mm till 355 mm. Satsen innehöll också några gulfilter. Den tyska firman Rodenstocks Universal Imagonal-sats från år 1906 gav åtta kombinationsmöjligheter och innehöll två gulfilter. Objektivet hade bajonettfattning. När de mindre kamerorna med kortare utdrag kom i allmänt bruk förlorade objektivsatserna sin popularitet, och efter år 1910 tillverkades få nya konstruktioner.

Vätskeobjektiv

Ett flertal vätskeobjektiv har konstruerats under årens lopp i syfte att dra nytta av olika vätskors brytningsindex för att ändra ett objektivs egenskaper. Frederick Scott Archers Fluid-objektiv från år 1852 var en dubblettkonstruktion, i vilken utrymmet mellan de två meniskerna fyllts ut med utspädda syror av önskat brytningsindex. Detta objektiv blev av vad som väl får anses vara uppenbara skäl aldrig vida spritt. Den 28 september 1859 patenterade Sutton sitt vattenobjektiv, vilket han fått ingivelsen att konstruera sedan han sett de bilder, som alstrades när ljus föll genom en ”snöstorms”-souvenir från Paris. Sutton fann att en glassfär, som tillverkats av rätt sorts glas och fyllts med vatten, kunde bli ett akromatiskt vidvinkelobjektiv, vilket gav bilder på en kupad yta. Suttons vattenfyllda objektiv var försett med en fjärilsformad slutare i mitten för att ljusflödet skulle utjämnas över hela bildfältet, som kunde bli upp till 120°. Suttons Liquid Panoramic-objektiv, som det kallades, liksom hans kamera (se kapitel 15) tillverkades först av Frederick Cox och sedan av Thomas Ross. E.F. Grün patenterade sitt Liquid-objektiv i England den 25 mars 1901. Det innehöll vätskor, vilkas brytningsindex var av rätt storlek för att objektivet skulle få hög ljusstyrka – upp till f/2,5 – och därmed kunna användas på teatrar och för nattlig fotografering. Grüns objektiv fungerade tämligen bra, även om det fanns en och annan kritiker som ansåg att det skulle fungera lika bra utan vätskan – om inte bättre!

Den svenske fotografen, konstnären och uppfinnaren C.G.W. Carleman konstruerade några objektiv, bland annat ett mycket väl beräknat Universal-objektiv, som såldes av Numa Peterson år 1888. Carle-

Skannat med CamScanner

man tillverkade också en "vätskelins", och i *Fotografisk Tidskrifts Årsbok 1894–1895* beskrev han sina försök och redogjorde för olika glassorters och vätskors optiska egenskaper.

Bländare

De tidigaste fotografiska objektiven hade antingen fasta bländare, lösa påsättsbländare eller rotationsbländare. Påsättsbländaren var en liten metallskiva i vilken det fanns ett hål. Fotografen valde ut en sådan bländare, i vilken hålet var av lagom diameter för hans motiv, och satte den i den utskjutande delen av metallfattningen på objektivet, där den hölls fast av en ring. De lösa påsättsbländarna förkom lätt, och det tog en stund att byta bländare. N.P. Lerebours använde rotationsbländare på sina tidiga objektiv, exempelvis på dem han byggde för Alexis Gaudins kamera från omkring år 1845 (se kapitel 2). En vridbar skiva, i vilken det fanns tre olika stora hål, var fastsatt framför objektivet. Rotationsbländare förekom även på J.B. Dancers Binocular-kamera från år 1856 (se kapitel 14), på C.C. Harrisons Globe-objektiv från år 1860 och på många senare vidvinkelobjektiv av aplanattyp. Många billiga lådkameror för plåtar och hopfällbara rullfilmskameror från åren kring sekelskiftet var utrustade med yttre rotationsbländare.

På ett enkelt meniskobjektiv är den bästa platsen för bländaren lämpligt nog framför objektivet, men på objektiv med flera komponenter – exempelvis Petzvals porträttobjektiv – är det bättre att placera bländaren mellan komponenterna. Att behöva skruva isär objektivet varje gång man skall byta bländare är ju inte någon särskilt praktisk metod, så tidiga objektiv av Petzval-typ var i stället försedda med lösa påsättsbländare, som placerades framför den främre komponenten. En lösning på problemet framlades av John Waterhouse, som den 1 juli 1858 i ett brev till *The Photographic Society Journal* föreslog ett system med en serie bländare gjorda av svärtade mässingsplattor med parallella sidor och rundade över- och underkanter. Dessa skulle stickas ned mellan objektivkomponenterna genom en springa i objektivröret. En liten metallflik upptill på Waterhouses insticksbländare gjorde att man lätt kunde dra ut dem igen. Den vanliga objektivmanteln, som innehöll objektivröret samt kugghjulsmekanismen för avståndsinställningen, kunde skäras upp så att objektivet kunde förskjutas. Waterhouses förslag vann omedelbart gehör, och inom mindre än två år försåg de flesta objektivtillverkare sina produkter med insticksbländare av Waterhouse-modell.

Waterhouses insticksbländare fungerade visserligen bra, precis som de runda bländarringar de ersatte, men även de nya bländarna förkom lätt, och man kunde bara göra noggranna justeringar om man hade ett stort urval insticksbländare till varje objektiv. År 1856 konstruerade Michael Noton en anordning kallad Universal Adjustable-bländaren. Denna bestod av två plattor som hade varsitt fyrkantigt hål och kunde skjutas över varandra, så att man fick en öppning vars storlek lätt kunde varieras. En liknande anordning konstruerades år 1860 av Achille Quinet i Paris; den tillverkades av Diguey Frères. Notons bländare blev inte särskilt spridd på hans tid, men under senare år har konstruktionen använts i stor utsträckning, särskilt i miniatyr- och pocketkameror, vilkas storlek gör det svårt att använda mera komplicerade konstruktioner. P. Maugheys "elastiska" bländare, vilken han patenterade i England den 22 april 1858, bestod av ett stycke kautschukduk med ett hål i mitten. Duken sträcktes tvärs över objektivrörets insida. Från hålet löpte ett antal trådar radiellt mot bländarens ytterkanter. När man vred på en skruv spändes trådarna, och bländaröppningen kunde därmed vidgas tills den blev dubbelt så stor. Maugheys originella uppfinning fick emellertid mycket liten användning.

Irisbländaren, det vill säga en serie i ring monterade lameller, vilka kan förskjutas på en gång så att man får en variabel öppning av mer eller mindre rund form, anses ha uppfunnits av den berömde engelske arkitekten Sir Christopher Wren. Sådana bländare användes i mikroskop långt innan fotografin uppfanns. Nicéphore Niepce har tillskrivits äran av att ha varit den förste som använde en irisbländare inom fotografin, och en stor trälåda med en irisbländarliknande mekanism finns också bevarad på Niepce-museet i Châlon-sur-Saône. Det är emellertid svårt att föreställa sig vad han skulle ha haft för nytta av en anordning, vars största fördel är att man med den snabbt kan variera bländarhålets öppning, med tanke på att de få exponeringar man vet att Niepce gjorde med en kamera varade i upp till åtta timmar. Charles Chevalier hävdade att han redan år 1840 hade byggt en irisbländare med metallameller, vilka försköts med en kugghjulsanordning, och år 1858 framlade han dokument med vilka han ville bevisa sitt påstående. Den franske optikern Jamin påstås ha byggt en fyrbladig irisbländare till ett objektiv år 1857. Irisbländare användes emellertid i mycket ringa utsträckning före år 1886. Den 19 mars detta år beviljades W.J. Lancaster engelskt patent på en konstruktion innehållande en sådan bländare. Lancasters Rectigraph-objektiv, som byggde på patentet och såldes samma år, bestod av en landskapsakromat framför vilken en irisbländare byggts in. Sichel-bländaren, som byggdes av Max Jaffé i Wien, lanserades först i januari 1887, trots att Jaffé hade konstruerat den redan år 1885. R. & J. Becks raktecknande objektiv från år 1887 var försedda med irisbländare, och även Lavernes Panorthoskopische-objektiv från år 1888 hade denna typ av bländare. År 1888 användes irisbländaren allmänt, och versioner med så kallat klickstopp – föregångare till våra dagars irisbländare – tillhandahölls av Adams år 1890 och av Wray år 1893. Trots att många objektiv försågs med irisbländare användes insticksbländare av Waterhouse-typ fortfarande i stor utsträckning, särskilt på enklare objektiv, och inte förrän vid första världskrigets utbrott förlorade insticksbländaren slutligen sin popularitet.

Antireflexbehandling

Det faktum att objektiv med en lätt beläggning på linsytorna släpper igenom mera ljus än ett med rena linsytor uppmärksammades redan vid sekelskiftet av Harold Dennis Taylor. Han drog den helt riktiga slutsatsen att detta berodde på att beläggningen minskade reflexerna från objektivets olika linsytor. Den 31 december 1904 patenterade Taylor en metod för att förse linsytorna med en konstgjord beläggning, som skulle öka ljusgenomsläppet med 11 % i ett objektiv med fyra komponenter. Trots att antireflexbehandlingens fördelar upptäcktes på ett så tidigt stadium utnyttjades Taylors rön inte av någon objektivtillverkare förrän år 1936, då Carl Zeiss i Jena tog patent på ett sätt att belägga linsytorna med en tunn hinna, som bestod av magnesiumfluorid eller andra kemiska föreningar. Under 1940-talet

Skannat med CamScanner

lyckades man utveckla bättre metoder för antireflexbehandling av linser, och efter andra världskriget erbjöd så gott som alla objektivtillverkare antireflexbehandlade objektiv. De nya metoder som utvecklats för sådan behandling har numera gjort det möjligt för objektivkonstruktörerna att utveckla avancerade objektiv med många fria linsytor. Sådana skulle tidigare ha varit helt oanvändbara.

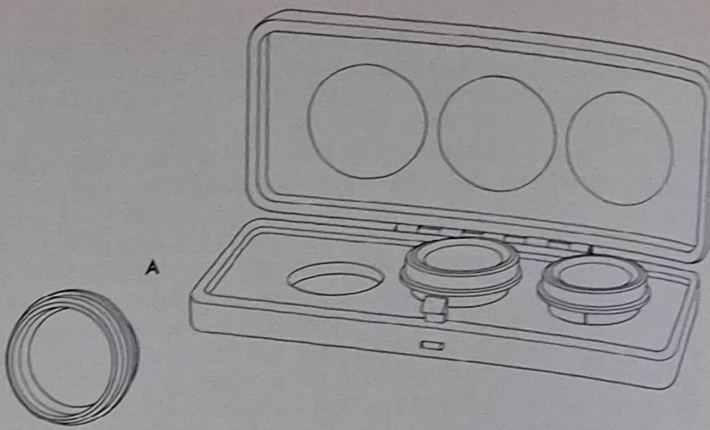
Fokusering

De flesta landskapsobjektiv levererades i fasta fattningar, eftersom de var avsedda att användas på kameror som ställdes in med bälgutdrag eller på skjutlådekameror. En del – huvudsakligen mycket tidiga – landskapsobjektiv satt i enkla, förskjutbara fattningar. De flesta porträttobjektiv var å andra sidan försedda med en kugghjulsmekanism för fininställning av skärpan, och bälgen eller den förskjutbara lådan användes då enbart för grovinställning. Eftersom man vanligen köpte kameran och objektivet var för sig erbjöd objektivtillverkarna ofta sina kunder samma objektiv i versioner med olika inställningsmöjligheter. På 1890-talet hade man emellertid i allmänhet börjat sälja kamerorna kompletta med objektiv. Detta gällde särskilt handkamerorna, och avståndsinställningen betraktades då som en del av kameran snarare än som en del av objektivet. Vissa enklare lådkameror för plåtar eller film saknade helt möjligheter till avståndsinställning och hade i stället ljussvaga objektiv med stort skärpedjup, från drygt två meters till oändligt avstånd. På 1890-talet började man använda församtslinser för närbildsfotografering. En sats "förstoringsglas", det vill säga närbildslinser som kunde placeras framför objektivet, lanserades som en nyhet för Becks Frena-kamera år 1895. Många av de så kallade fallplåtskameror som byggdes kring sekelskiftet hade tre eller fyra närbildslinser monterade på en vridbar skiva framför objektivet. Kodaks Portrait Attachment-lins, som trycktes fast framför objektivet, lanserades år 1900 och var avsedd för rullfilmskameror utan avståndsinställning. Linssatsen Planiscope Supplementary Lens Set, som såldes från år 1901 av John J. Griffin & Sons, Ltd., innehöll såväl vidvinkel- och telelinser som porträtt- och reproduktionslinser.

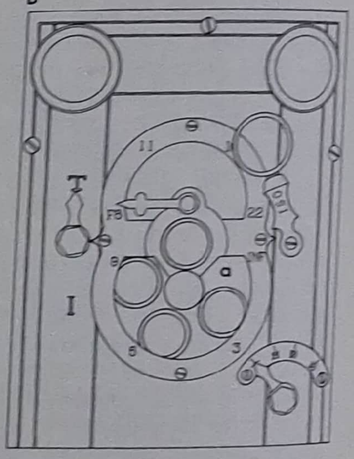
I två engelska patent från år 1900 – W. Taylors av den 31 mars samt A.L. Adams' och W. Watsons av den 1 maj – beskrivs fokuseringsanordningar med vilka man kunde variera objektivkomponenternas inbördes avstånd. I dessa tidiga konstruktioner försköts frontelementet utan att det samtidigt vreds, vilket emellertid senare blev det vanliga. Sådan så kallad frontlinsinställning förekom på rullfilms- och småbildskameror i mellanprisläge från 1930-talet och framåt.

I sin enklaste form innebär snäckgångsinställning att objektivfattningen förses med ett stift, vilket löper i en gänga med brant stigning inne i objektivhöljet. När man vrider objektivfattningen förskjuts hela objektivet framåt eller bakåt. Om man i stället vrider objektivhöljet kan objektivet förskjutas utan att samtidigt vridas. Framför allt denna senare anordning förekom på en del handkameror, som byggdes vid 1880-talets mitt. Avancerade snäckgångsinställningar med flera gängingångar förekom på många senare kameror, bland vilka främst märks 1920-talets Ermanox- och Leica-kameror, och sedan dess har de flesta dyrare småbildskameror haft denna typ av avståndsinställning.

A

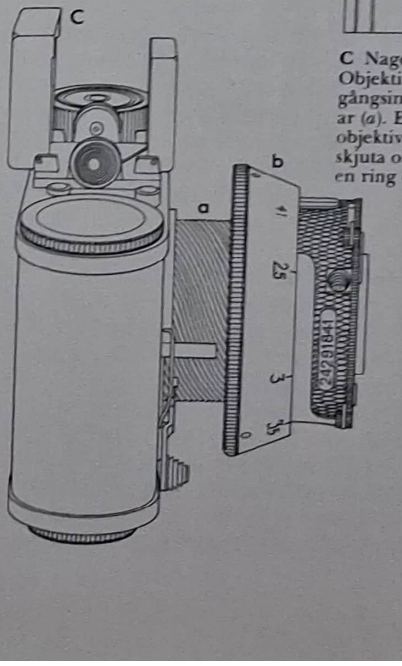


B



A En sats "förstoringsglas" – försättslinser – lanserades av Beck år 1895 för Frena-kameran. Denna lådkamera med fixfokus kunde därmed användas för närbildsfotografering.
B Många så kallade fallplåtskameror hade närbildslinser monterade på en vridbar skiva (*a*) framför objektivet. På denna kamera från omkring år 1900 fanns närbildslinser för motiv på 3, 1,5 och 1 m avstånd. I skivan fanns även ett hål, som fälldes framför objektivet när man skulle fotografera motiv på större avstånd.

C



C Nagels Pupille-kamera från år 1930. Objektivröret förlängdes med en snäckgångsinställning med flera gängingångar (*a*). En liknande konstruktion inne i objektivhöljet gjorde det möjligt att förskjuta objektivet genom att man vred på en ring (*b*).

Skannat med CamScanner

KAPITEL 18

Med de långa exponeringar som de tidiga fotografiska metoderna krävde behövdes inte några avancerade slutare. Objektivet måste naturligtvis vara övertäckt fram till exponeringen, men detta åstadkom man lätt med ett objektivlock. Fotografen exponerade genom att ta av objektivlocket och sedan sätta tillbaka det efter en lagom lång stund. Innan de ljuskänsligare gelatintorrplåtarna infördes var detta den gängse metoden för att exponera en plåt. Därefter blev exponeringstiderna så korta – åtminstone vid bra ljus – att man inte längre kunde åstadkomma dem för hand. En del tidiga kameror var icke desto mindre försedda med enkla slutare. Framför objektivet på Daguerre-Giroux-kameran satt ett lock, som hölls vridet åt sidan under exponeringen. Ett omvändningsprisma, som tillverkades av A. Ross för daguerreotypfotografering omkring år 1841, var försett med en lucka, som svängdes undan under exponeringen med räfflade vred. Slutaren på Gaudins och Lerebours' kamera från omkring år 1841 var en svart duk, som hängde över objektivet och lyftes upp vid exponeringen.

Ögonblicksslutare för korta exponeringstider började dyka upp på 1850-talet. Trots att våtkollodiumplåtarna vanligen krävde exponeringstider på åtskilliga sekunder eller till och med minuter kunde man under vissa förutsättningar – rätt kombination av belysning, motiv, objektiv och plåtformat – komma ned till kortare exponeringstider än en sekund. De första ögonblicksslutarna var av giljotintyp. En tidig och typisk konstruktion beskrevs av A. Machonochie i *The Photographic Journal* den 21 juli 1853. Hans slutare bestod av en vertikal skiva, som löpte i ett par spår i en hållare. Anordningen placerades framför kamerans objektiv. Skivan hölls upp av ett snöre som löpte över ett block, och när man släppte snöret föll skivan ned. Mitt i skivan fanns ett hål, och när det passerade förbi objektivet verkställdes exponeringen. En tvärslå överst på plattan hindrade den från att falla för långt. I stället för att låta slutaren falla av sin egen tyngd kunde man montera den så att den drogs i sidled av gummiband eller fjädrar. Detta förslag, som framlades år 1861, utnyttjades av P. Meagher för en del av dennes stereokameror. Meaghers glidande slutare bestod av en mahognyskiva, i vilken det fanns två öppningar för kamerans två objektiv. Den var inbyggd i kameran och spändes med gummiband när exponeringen skulle göras. Giljotinslutaren hade en benägenhet att förorsaka skakningar av kameran, och år 1865 föreslog därför Voigtländerfabrikens direktör Anton Friedrich att slutaren skulle kopplas till kameran via en svart sammetssäck. I hans konstruktion uppbars slutaren av ett från kameran fristående spatserkäppsstativ.

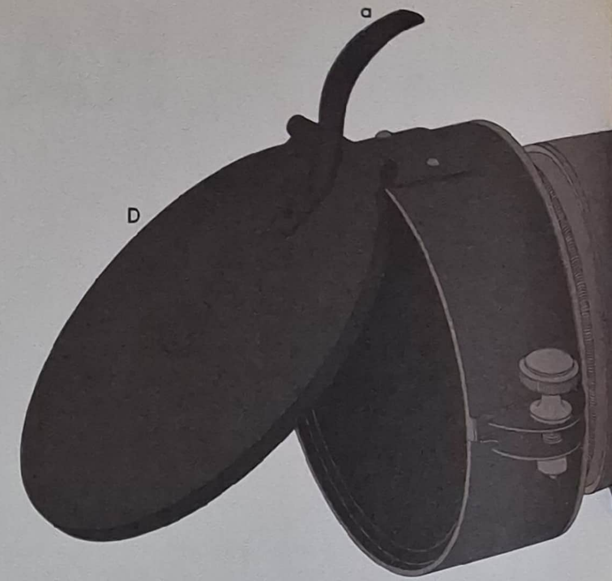
I engelsmannen Masons slutare från år 1879 löpte skivan horisontellt. Den var försedd med en rektangulär öppning, i vilken man kunde placera insatser med hål av varierande form, så att exempelvis himlen exponerades mindre än förgrunden. Hannyngtons Drop Shutter-slutare från år 1881, som också den var en engelsk konstruktion, hade sin fallande skiva delad i två sektioner, vilkas inbördes avstånd kunde varieras så att exponeringstidens längd varierades. J. Czerny i Wien använde en ebonitskiva i sin slutare från år 1883 och hävdade, att man med den kunde få exponeringstider så korta som 1/60 sekund. Den 5 februari 1884 tog F.W. Branson engelskt patent på en kombinerad luck- och giljotinslutare. Giljotinskivan fick extra fart av gummiband, och luckslutaren kunde användas oberoende av eller i kombination med giljotinslutaren. Konstruktionen såldes under flera olika namn, bland annat Ye Phantom-, Reynolds and Branson-, Universal- och Phoenix-slutaren. Skala-slutaren från år 1885 var en giljotinkonstruktion som även den drevs av gummiband, medan giljotinskivan i Alfred Pumphreys Hydrostatic-slutare från samma år utlöstes av ett vattenfyllt hydrauliskt system. Due Ratio-slutaren, som konstruerades av Thomas Forrest och patenterades av honom i England den 30 januari 1886, var en dubbel giljotinslutare. En tung giljotinskiva föll ned och frilade objektivet. Den drog samtidigt upp en andra, lättare skiva, som åter täckte objektivet, och slutaren gav på så sätt en längre exponering åt förgrunden än åt himlen. I Lancasters Pneumatic-slutare från år 1890 lyftes giljotinskivan med hjälp av lufttrycket från en bälg. Den fick sedan falla igen av egen tyngd. År 1891 byggde G. Hahn i Wien en slutare som fungerade på liknande sätt. Trots att den enkla giljotinslutaren var mycket populär under 1880-

Skannat med CamScanner

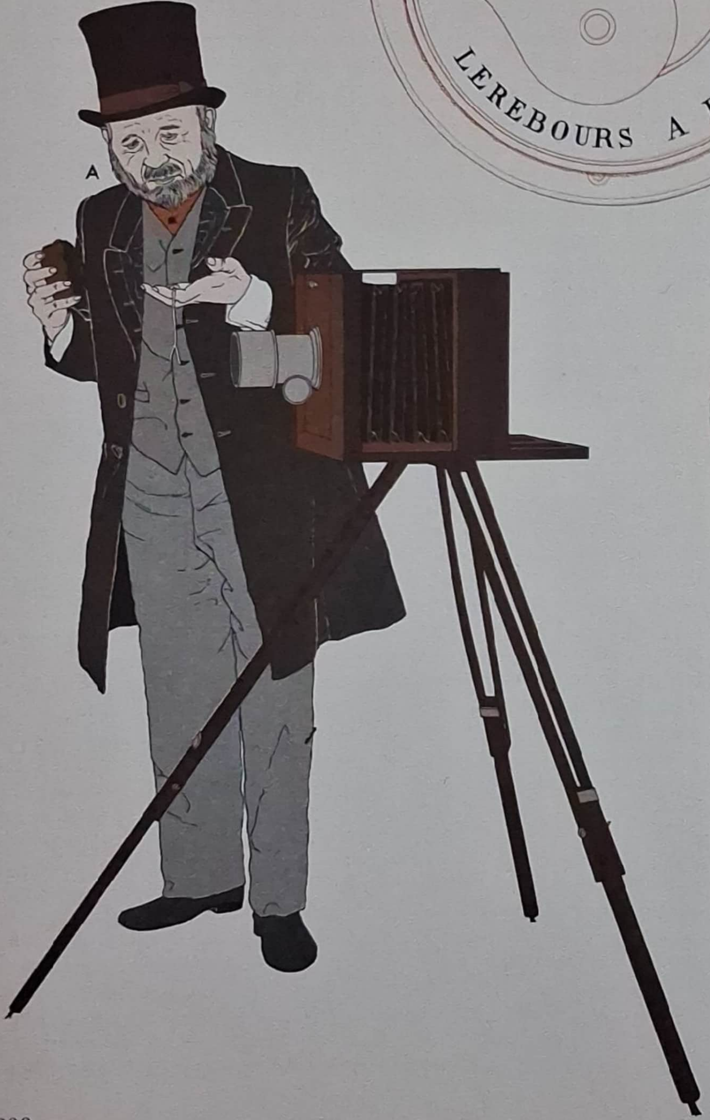
A Fram till dess att gelatintorrplåtarna lanserades gjordes de flesta exponeringar genom att man tog av objektivlocket och sedan åter satte tillbaka det efter ett lämpligt antal sekunder – eller minuter.
B En del tidiga objektiv hade vridbara objektivlock. Detta exempel byggdes av Lerebours, och slutaren är en trogen kopia av den som fanns på Daguerre-Giroux-kameran från år 1839.

B

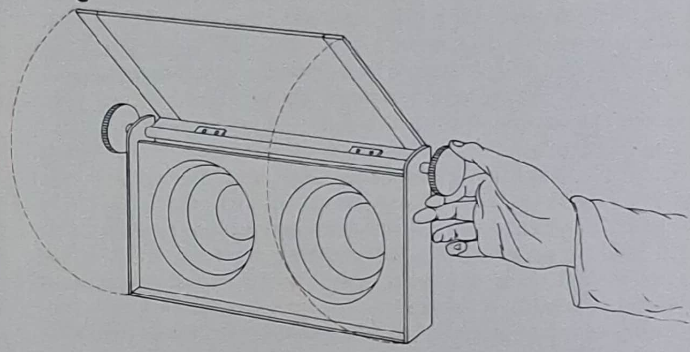
D



A



C

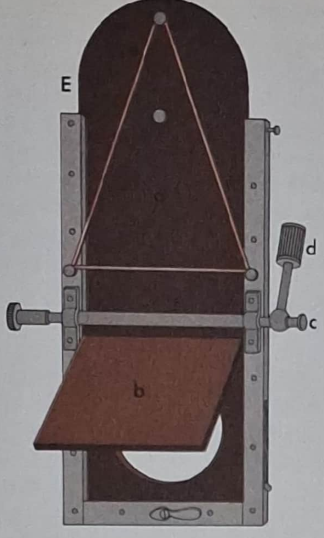


C Dallmeyers Flap-slutare från år 1862. Med denna luckslutare kunde de båda objektiven på hans Stereoscopic-kamera blottas och sedan åter täckas på en gång.
D Beselers Flap-slutare från omkring år 1885 var avsedd för porträttobjektiv på ateljékameror. Luckan öppnades när man tryckte ned en spak (*a*) och föll sedan ned igen av sig själv när man släppte spaken.
E Bransons Phoenix-slutare från omkring år 1884 var en kombinerad giljotin- (*a*) och luckslutare (*b*). När man vred på en skruv (*c*) lyftes luckan upp av en justerbar vikt (*d*), och samtidigt föll giljotinslutaren, vars fart ökades av gummiband (*e*). Luckslutaren kunde även manövreras för hand vid längre exponeringar, och giljotinslutaren behövde då inte utnyttjas.

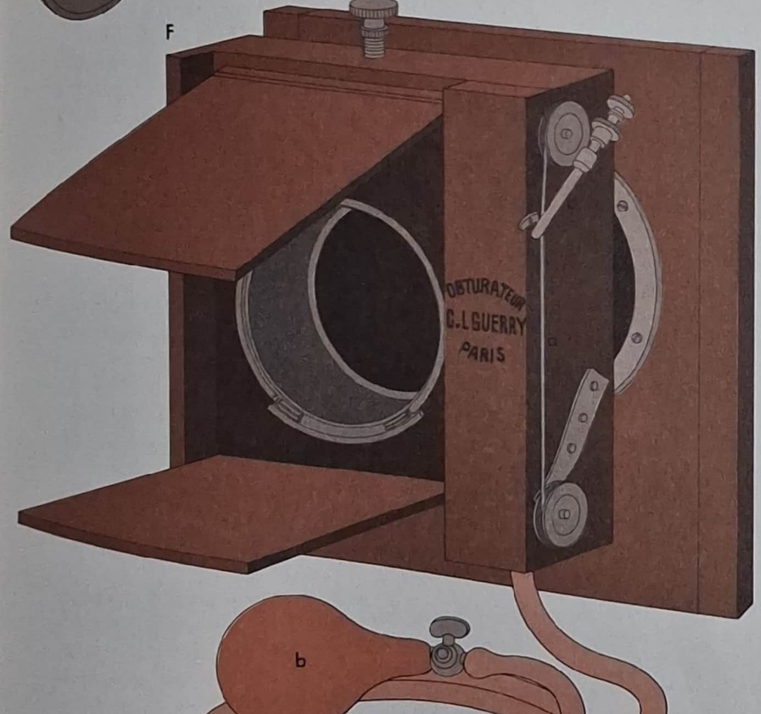
F Guerrys Flap-slutare från år 1883 hade två luckor, vilka förenades av ett system med snoddar och block (*a*) på sidan av slutaren. När man tryckte på en gummiboll (*b*) öppnades den ena luckan och stängdes den andra. Exponeringstidens längd kunde varieras genom att man vred på en skruv (*c*). Därvid påverkades snodden så att luckorna öppnades och stängdes i annorlunda takt.

Skannat med CamScanner

E



F



talet blev den snabbt omodern, och den hade så gott som helt försvunnit ur handeln mot slutet av 1890-talet.

Luckslutare

Som vi har sett användes luckslutare på en del tidiga kameror som ett alternativ till objektivlocket, och så var även fallet på Dallmeyers Stereoscopic-kamera och W.W. Rouchs New Binocular-kamera, som båda lanserades år 1862. Den senares slutare var försedd med dubbla luckor, av vilka den ena blottade och den andra täckte objektivet. I Thomas Skaifes patent från den 10 juni 1856 beskrivs en luckslutare med två vertikalt upphängda, svängbara ebonitluckor, vilka möttes mitt framför objektivet. Överst på vardera axeltappen fanns en trumma. Runt trummorna var gummiband lindade, och när dessa spändes vreds trummorna och luckorna öppnades. Så snart spänningen släppte slogs luckorna igen. Exponeringstiden kunde bli så kort som 1/5 sekund, och Skaife hävdade att han använt en slutare av denna konstruktion på en stereokamera för att fotografera en granat, just som den avlossats från en jättelik kanon. Detta torde dock ha varit en överdrift. Slutarkonstruktionen använde Skaife för sin Pistolgraph-kamera (se kapitel 11).

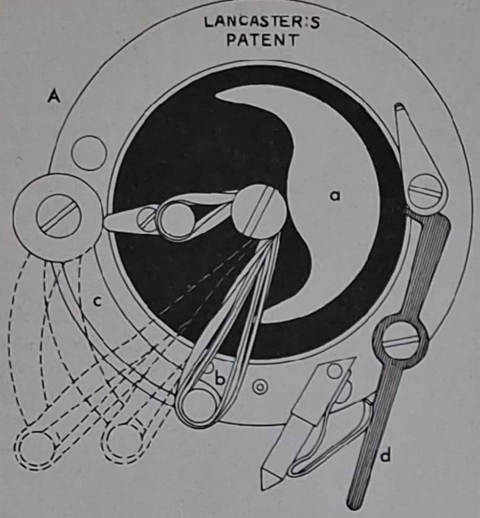
År 1878 beviljades J.W.T. Cadett engelskt patent på en pneumatisk slutarkonstruktion, som kom att bli populär för ateljékameror genom att den var så tystgående. Parisaren C.I. Guerrys dubbelluckslutare från år 1883 var även den i första hand avsedd för ateljékameror, men den kunde ställas in för så korta exponeringstider som 1/66 sekund. The London Stereoscopic Co:s sinnrikt konstruerade Right About Turn-slutare var en kombinerad luck- och giljotinslutare. När giljotinskivan dragits upp så högt det gick fälldes dess översta del ned på gångjärn, så att den täckte slutaröppningen. När slutaren utlöstes och giljotinskivan drogs ned av fjädrar slogs luckan upp och inledde exponeringen, vilken sedan fullföljdes av giljotinskivan på dess väg nedåt.

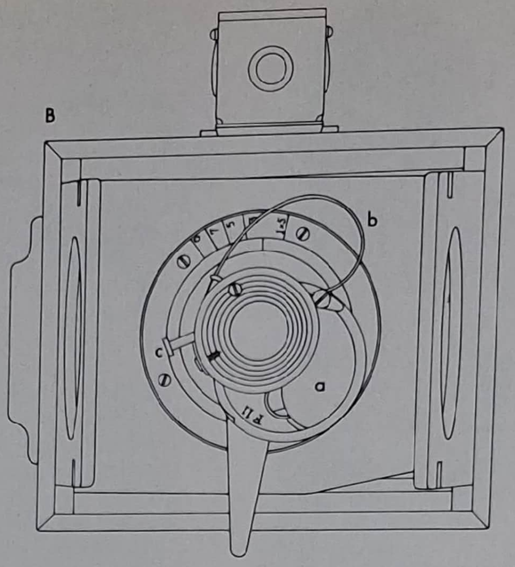
Rotationsslutare

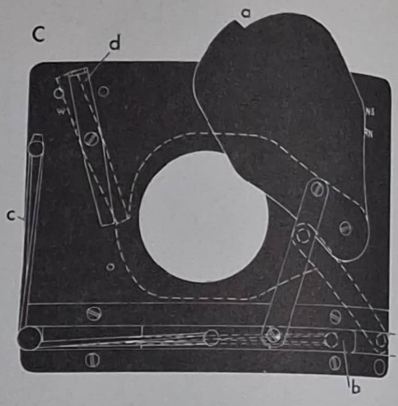
Den förste som konstruerade en rotationsslutare eller sektorslutare, som den också kallas, tycks ha varit Joseph Sidebotham från Manchester, som visade upp en dylik inför The Manchester Photographic Society år 1856. En rund skiva med ett hål nära periferin satt i en ram, som monterats längst fram på objektivet. Slutarskivan vreds tills den låstes av en spärr, och därvid spändes en spiralfjäder i en rund kapsel på skivans axel. När man utlöste spärren vreds skivan av fjädern, och exponeringen ägde rum när hålet passerade objektivet.

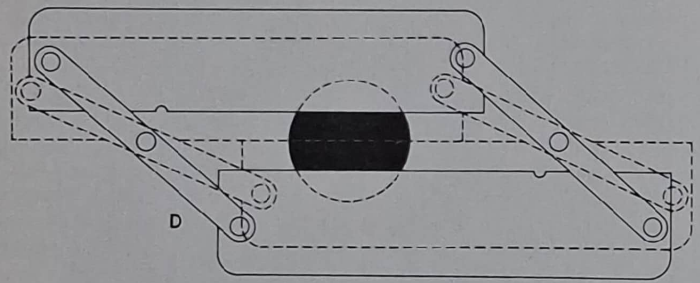
Den första rotationsslutare som kom i allmänt bruk byggde på J. Lancasters engelska patent av den 1 maj 1885. En vridbar skiva med en halvcirkelformad öppning spändes med ett gummiband, som var fäst vid en arm. När man utlöste en spärr vreds skivan, och exponeringen ägde rum när öppningen passerade förbi objektivet. "Exponeringar från 1/100 sekund till mycket långa tider kunna erhållas genom att man begagnar olika långa gummiband, eller två–tre gummiband samtidigt, när slutaren spännes", stod det i en samtida anmälan. Instantograph-slutaren, som den kallades, förblev populär under många år. Dess popularitet berodde delvis på att den med sin roterande rörelse inte förorsakade lika mycket skakningar hos kameran, som en del giljotinslutare gjorde.

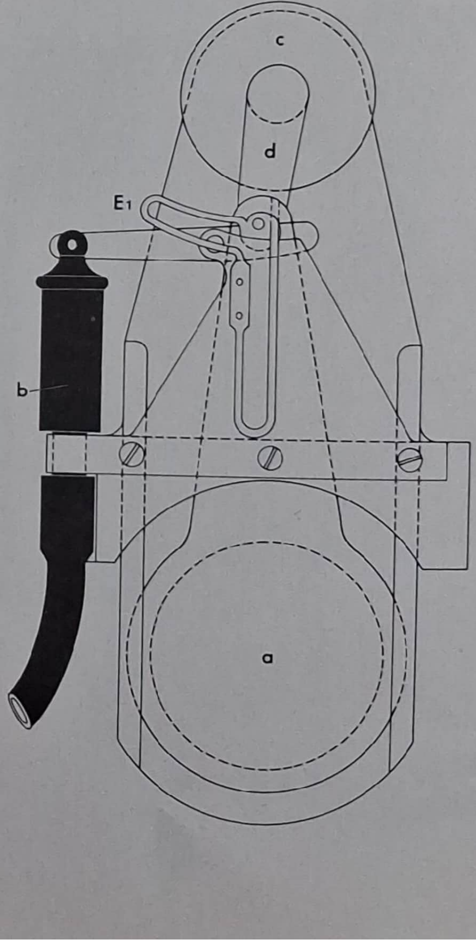
Skannat med CamScanner

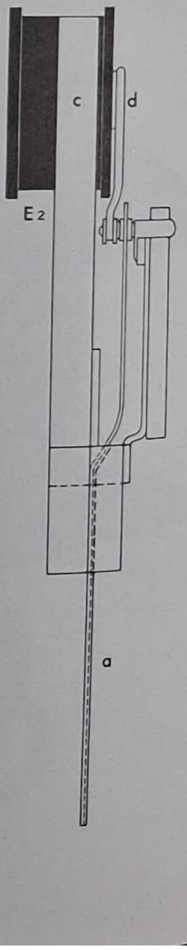












A Lancasters Instantograph-slutare från år 1885. En vridbar skiva (*a*) med en svängd öppning drogs runt av ett gummiband (*b*), vars spänning kunde varieras genom att man justerade en inställningsarm (*c*). Slutaren utlöstes när man drog undan en spärr (*d*).
B I Shews Eclipse Rotary-slutare från år 1885 spändes den vridbara skivan (*a*) genom att en böjd bladfjäder (*b*) rätades ut. När en spärr (*c*) utlöstes återtog bladfjädern sin böjda form och drog därvid med sig skivan, så att dess öppning passerade förbi objektivet.
C Watsons Snap-slutare från år 1882. En vridbar skiva (*a*) lyftes och sänktes av en hävarm. Denna var monterad på en glidskena (*b*), som drogs åt sidan av gummiband (*c*). Slutaren utlöstes av en spärr (*d*).
D Calame-slutaren från år 1885. De två skivorna var förenade i vardera änden av avlånga beslag, vilka var vridbart monterade i sina respektive mittpunkter, så att skivorna samtidigt gled isär för exponeringen och därefter åter möttes.
E Grimstons Instantaneous-slutare från år 1885; (**1**) framifrån, (**2**) sedd från sidan. Slutaren fästes ovanpå objektivfattningen, och det tunna slutarbladet (*a*) stacks ned genom springan för insticksbländarna. När man tryckte på en gummiboll frigjorde den pneumatiska utlösaren (*b*) en spiralfjäder i ett hölje (*c*). Fjädern vred en vevarm (*d*), vilken höjde och sänkte slutarbladet.

Skannat med CamScanner

Den rotationsslutare som fanns på Shews Eclipse Pocket-kamera från år 1885 var konstruerad av G. Lowdon. Den bestod av en enkel skiva med ett hål, vilken var placerad i objektivröret och vreds av en böjd bladfjäder, som rätades ut när slutaren spändes. När slutaren utlöstes återtog fjädern sin böjda form och vred därvid slutarskivan. En version av denna enkla och pålitliga slutare användes i stor utsträckning på de enkla låd- och bälgkameror, som tillverkades från 1890-talets mitt och fram till dess att tillverkningen av lådkameror helt upphörde på 1950-talet. Den tvåvägsslutare som förekom på mängder av olika Brownie-kameror genom tiderna var en sektorslutare av enklaste slag. När man förde utlösningsarmen åt sidan tryckte den mot en fjäder, som var fäst i den hålförsedda slutarskivans periferi och inte löpte diametralt över skivan. Så snart fjädern spänts tillräckligt vreds slutarskivan snabbt. Vid nästa exponeringstillfälle fördes utlösningsarmen åt andra hållet, varvid slutarskivan vreds tillbaka till utgångsläget. Rotationsslutare förekom vanligen endast på billiga kameror. Ett undantag är den amerikanska firman Universal Camera Corporations Univex Mercury-kamera, en småbildskamera från år 1938. Den hade en rotationsslutare, som satt i fokalplanet och kunde ställas in för exponeringstider från 1/20 till 1/1 000 sekund. Slutarens två lameller tog så stor plats att kameran hade en halvcirkelformad utbyggnad för dem på ovansidan.

Den cylinderformade slutaren är också en sorts rotationsslutare. Ett tidigt exempel på en sådan beskrevs av Thomas Bolas i ritningarna till dennes Detective-kamera från år 1881. En vridbar cylinder med två diametralt motsatta öppningar var placerad mellan objektivet och plåten, och exponeringen gjordes när öppningarna befann sig i linje med objektivet. Den engelska firman Sands & Hunters gevärsformade Photographic Gun-kamera från år 1885 hade en cylindrisk slutare i "pipan", och schweizaren Edmond Victor Boissonas' slutare från samma år bestod av två cylindrar med vardera två diametralt motsatta öppningar. Den ena cylindern vreds inuti den andra, som var fast, och exponeringen ägde rum när öppningarna i de båda cylindrarna kom i linje med varandra. George Eastman valde att använda en cylindrisk slutare i sin Kodak-kamera från år 1888. Objektivet på denna modell var monterat inne i slutaren, vilken vreds 180° när man tryckte på utlösaren. Exponeringstiden blev omkring 1/20 sekund. Slutaren drevs av en spiralfjäder, som spändes av ett spärrhjul när man drog i en snodd. De halvklotformade slutare som förekom i Boissonas' L'Escopette-kamera och i Contis Photosphere-kamera, vilka båda lanserades år 1888, kan betraktas som varianter av rotations- och cylinderslutarna.

Fram- och återgående slutare

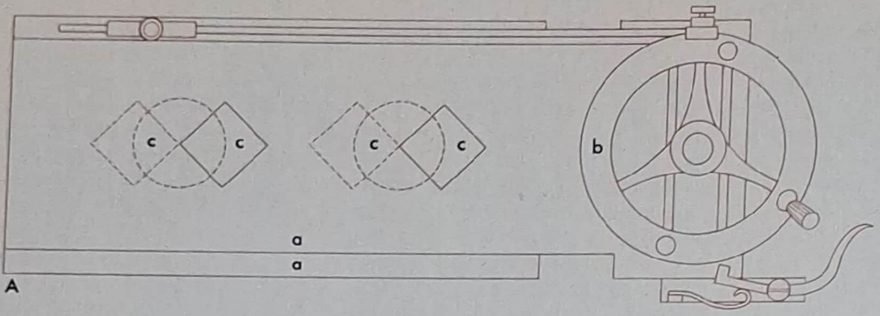
Principen för en fram- och återgående slutare är att ett eller två slutarblad dras undan från objektivöppningen och sedan återförs till ursprungsläget efter ett lämpligt tidsintervall. En tidig sådan konstruktion var Pennys slutare från år 1861, vilken var avsedd för stereokameror. I den drogs en platta undan från två öppningar av en avtryckararm. Samtidigt spändes ett gummiband, vilket återförde plattan till ursprungsläget när exponeringen var klar. Calame-slutaren från år 1885 byggde på samma idé, men den bestod av två rörliga skivor. Dessa förenades vid vardera änden av avlånga beslag, vilka var vridbart monterade i sina respektive mittpunkter så att skivorna rörde sig samtidigt. Slutaren öppnades med början vid objektivöppningens mitt och stängdes från dess kant. Londonfirman W. Watson & Sons' Snap-slutare från år 1882 hade en enda, svängbar skiva, som drogs undan från objektivöppningen och återfördes till ursprungsläget av en hävarm monterad på en glidskena, vilken spändes med ett gummiband. Hela konstruktionen var av ebonit utom spåren för glidskenan och svängtapparna, som var tillverkade av mässing. W.L. Sarjeants slutare, som patenterades den 13 april 1885 och såldes av W.F. Stanley i London, kunde monteras antingen framför objektivet eller mellan dess element. Den fjäder som drev slutaren spändes genom att man vred på en räfflad ratt. När man tryckte på en gummiboll utlöstes slutaren pneumatiskt, och slutarbladet drogs då undan i vertikalled från öppningen och återgick snabbt till sitt ursprungliga läge. Exponeringstiden var ungefär 1/10 sekund.

Principen för G.S. Grimstons slutare, för vilken ett engelskt patent beviljades den 27 april 1885, var ungefär densamma som för Sarjeants slutare, men Grimstons konstruktion var avsedd att monteras över springan för insticksbländare på objektivfattningen. Det tunna slutarbladet, som stacks ned genom springan, lyftes och sänktes av en vevarm, vilken var fäst i bladet och drevs av en spiralfjäder. Grimstons Instantaneous-slutare såldes av flera grossister, bland annat av Wratten & Wainwright i England och av Romain Talbot i Tyskland. År 1889 kom slutaren i en förbättrad version, som kunde ställas in för ett något större antal olika exponeringstider. Också Arthur S. Newman tog ut patent på en slutare vars blad stacks ned genom springan för insticksbländare; patentet beviljades den 27 maj 1886. Slutaren kännetecknades av att den kunde ge en lång rad noggrant uppmätta slutartider, vilka ställdes in med en ratt på en lång fördröjningscylinder överst på konstruktionen. Slutaren tillverkades i olika storlekar, och den som var avsedd för halvplåtsobjektiv kunde ställas in för exponeringstider från 1 till 1/100 sekund, medan den som var avsedd för helplåtsobjektiv kunde ställas in för exponeringstider från 2 sekunder till 1/50 sekund. Newmans konstruktion var försedd med en nymodig finess för tidsexponeringar – en pneumatisk mekanism, som medförde att slutaren öppnades när man tryckte på en gummiboll och sedan förblev öppen ända tills man åter tryckte på bollen. Evolute-slutaren, som byggde på en konstruktion vilken patenterats i England av J.R. Gotz den 15 mars 1887, var avsedd att monteras framför objektivet och kunde ställas in för en kortaste exponeringstid på 1/20 sekund. En metallskiva drogs undan från objektivöppningen av en stång, vilken var fäst excentriskt på en skiva, som drevs av en spiralfjäder.

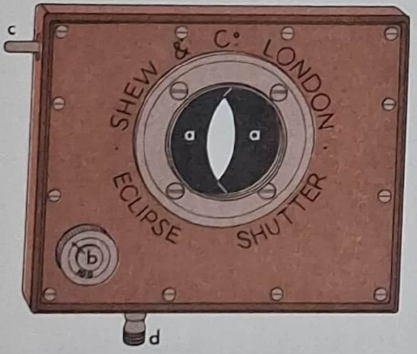
Fram- och återgående slutare med två blad kunde konstrueras så att objektivöppningen blottlades från mitten och ut mot kanterna för att exponeringen skulle bli jämnare. Ett tidigt exempel på en sådan konstruktion är Hockins slutare från år 1862, i vilken två slutarblad med kvadratiska hål drogs åt varsitt håll när man vred runt ett hjul. När det övre bladets hål kom i linje med dem i det undre bladet bildades en kvadratisk öppning, vars yta först ökades och sedan åter minskades. Michael Notons slutare från år 1879 byggde på samma princip, men i hans version rörde sig bladen i höjdled. I Shews Eclipse-slutare från år 1880 fanns två blad, som gled i sidled och hade sina

Skannat med CamScanner

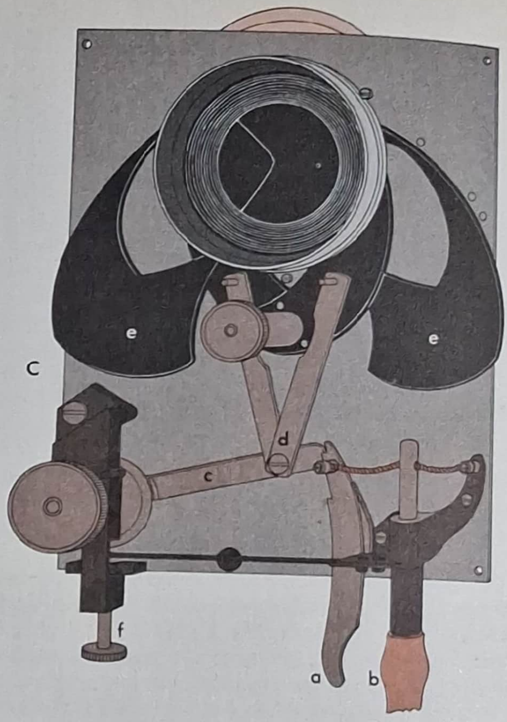
A



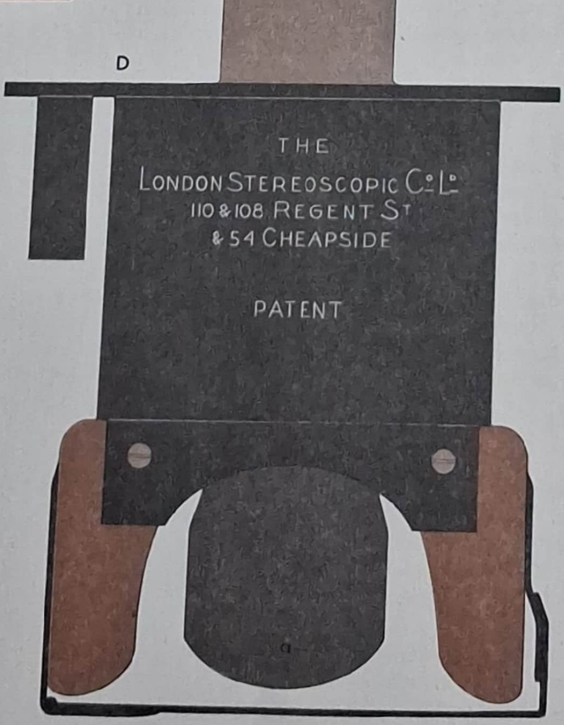
B



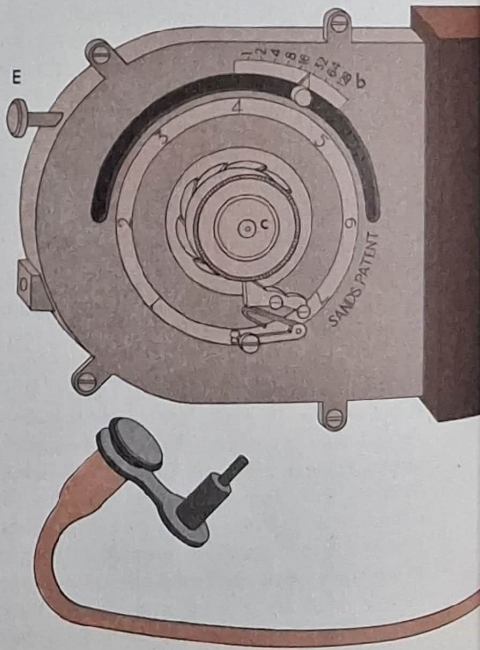
C



D



E

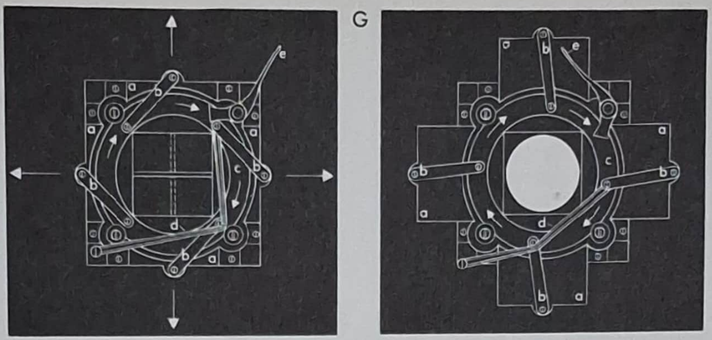


A Hockins stereoslutare från år 1862. Två skivor (*a*) drogs åt varsitt håll när man vred runt ett hjul (*b*). När de kvadratiska hålen (*c*) möttes framför objektiven utfördes exponeringen.
B Shews Eclipse-slutare från år 1880 innehöll två blad (*a*), som hade konkava kortsidor och först gled isär för att därpå återgå till ursprungsläget. Slutaren spändes när man vred på en ratt (*b*) och utlöstes med en spak (*c*). Exponeringstidens längd ställdes in med en skruv (*d*).
C Wollastons Patent Diaphragmic-slutare från år 1885 kunde utlösas med antingen en avtryckare (*a*) eller en pneumatisk anordning (*b*). En hävarm (*c*) drogs nedåt av en fjäder, och därvid förde ett länksystem (*d*) de två hålförsedda slutarbladen (*e*) mot varandra så att de korsades framför objektivöppningen. Med hjälp av en friktionsbroms, som manövrerades med en skruv (*f*), kunde slutaren ställas in för exponeringstider från 1/100 sekund till flera sekunder – eller till och med minuter.
D Newmans slutare från år 1886 monterades på objektivfattningen. Slutarbladet (*a*) stacks ned genom springan för insticksbländare. Genom att den hade en pneumatisk fördröjningscylinder (*b*) kunde slutaren ställas in för en lång rad olika exponeringstider på en skala (*c*).

Skannat med CamScanner

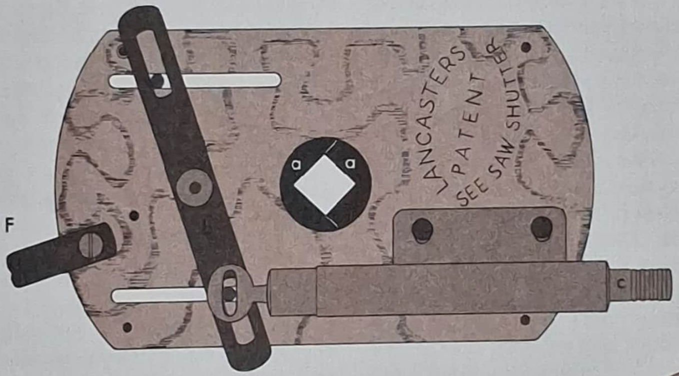
E C. Sands' Patent-slutare från år 1881 hade två slutarblad med V-formade kortsidor (*a*). Dessa drogs isär tills avståndet dem emellan motsvarade den bländaröppning, som fotografen ställt in på en skala (*b*). Exponeringstiden ställdes in med en ratt (*c*).
F Lancasters See-Saw-slutare från år 1890 hade två slutarblad med V-formade kortsidor (*a*), vilka drogs isär och fördes tillbaka till utgångsläget av ett tvärgående beslag (*b*), som sattes i rörelse av en pneumatisk utlösare (*c*).
G I Salvin-slutaren, som utvecklades under 1860-talet, fanns fyra slutarblad (*a*), vilka genom vridbart monterade beslag (*b*) stod i förbindelse med en gemensam ring (*c*). Bladen drogs utåt från slutarens centrum när ringen drogs runt av ett gummiband (*d*), vilket utlöstes med en avtryckare (*e*).
H Voigtländers slutare från år 1890 hade fyra blad (*a*). Mekanismen spändes med en spak (*b*) och utlöstes när man tryckte på en gummiboll. Exponeringstiderna ställdes in med en ratt (*c*).
I Goerz' förbättrade Sector-slutare från år 1904 var en kombinerad centralslutare och bländare. Slutartider och bländaröppningar ställdes in med rattar (*a*). Slutaren spändes med en spak (*b*) och utlöstes av en pneumatisk cylinder (*c*). En pneumatisk fördröjningscylinder (*d*) trädde i funktion när slutaren var inställd för långa tider.

G

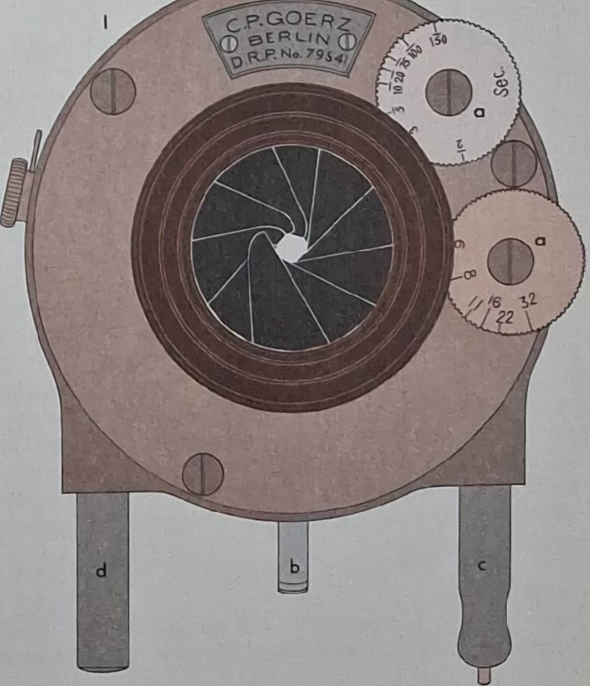


H

F



I



konkava kortsidor vända mot mitten. Slutarbladen gled först isär och sedan åter mot varandra, så att öppningen först var formad som en bikonvex lins för att sedan bli cirkelformad innan bladen bytte riktning. Den 25 juni 1881 patenterade C. Sands en förbättring av Notons slutare, vilken i Sands' version hade två fjäderdrivna blad, som löpte horisontellt och hade rätvinkligt V-formade urtag i kortändarna. Sands' slutare tillverkades av Sands & Hunter och var avsedd att ersätta den vanliga objektivfattningen. Den var därför försedd med gängfattningar som passade till en lång rad objektiv från olika tillverkare. Såväl exponeringstid som bländaröppning kunde ställas in på slutaren, och när man tryckte på utlösaren öppnades slutaren till den bländaröppning den ställts in för och slöts därefter åter. En slutare som konstruerades år 1881 av kapten Giuseppe Pizzighelli i Wien innehöll två hålförsedda blad, vilka var formade som 90° cirkelsektorer och korsade varandra framför objektivet när de sattes i rörelse av en pneumatisk utlösare. Ett liknande arrangemang förekom i Wollastons Patent Diaphragmic-slutare, som patenterades av C.J. Wollaston den 2 maj 1885 och fanns i handeln följande år. I *The Photographer's Indispensable Handbook* kallas den "en utomordentlig mekanism i förstklassigt utförande, som giver de bästa tänkbara resultat". Det hävdades att slutaren kunde ställas in för så korta exponeringstider som 1/100 sekund och så långa som flera minuter. De långa tiderna ställdes in genom att justera en friktionsbroms. Paul Bocas Chronometric-slutare, som byggde på ett patent av den 3 november 1881, var en tvåbladig konstruktion som drevs av en urverksmotor. Det ena bladet blottlade objektivöppningen medan det andra tillslöt den. Slutaren kunde ställas in för olika exponeringstider i steg om 1/50 sekund och var den första slutare, på vilken den verkliga exponeringstiden noga motsvarade den inställda.

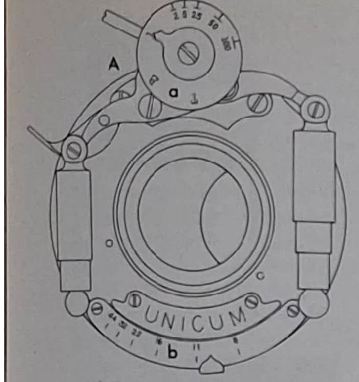
Steinheils Universal-Objektiv-slutare från år 1888 byggde på en fyra år gammal konstruktion från den schweiziska firman Thury & Amey. Med den förbättrade versionen kunde exponeringstiden varieras mellan 1 och 1/200 sekund, och exponeringen skedde genom att två blad med konkava kortsidor drogs isär. En betydligt enklare version av samma idé patenterades den 14 november 1889 av W.J. Lancaster. Denna konstruktion, som kallades See-Saw-slutaren, hade två blad med V-formade kortsidor. En tapp på vardera bladet löpte i rännor i ett tvärgående beslag, som vreds runt sin mittaxel av en pneumatisk utlösare och därvid drog bladen åt varsitt håll. See-Saw-slutaren var en enkel men effektiv konstruktion som förekom på många av Lancasters kameror från år 1890 och framåt. Andra slutare med två blad vilka gled isär eller korsade varandra var exempelvis Gotz' Wing-slutare från år 1889, Frahnerts slutare från år 1890, L'Automatique-slutaren från år 1890, som såldes av R. Lechner i Wien, Emil Wünsches slutare från år 1890 och Bain's Crown-slutaren, som såldes av Marion & Co. Samma princip tillämpades även för slutarna på flera senare kameror, framför allt stereokameror som Richards Vérascope-kamera, de olika "tvilling"-kamerorna och åtskilliga av dagens miniatyr- och pocketkameror.

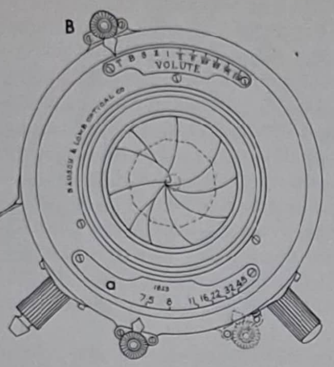
Centralslutare

Centralslutarna kan betraktas som en speciell sorts fram- och återgående slutare. I en centralslutare finns tre eller flera slutarblad, ofta kallade lameller, vilka frilägger objektivöppningen från mitten och sedan sluter till den igen. Typen kallas centralslutare därför att sådana monteras mitt i objektivet, mellan objektivkomponenterna. En föregångare till centralslutaren, Salvin-slutaren, utvecklades på 1860-talet. I den täcktes öppningen av fyra kvadratiska blad, som stod i förbindelse med varandra via svängbart monterade, avlånga beslag. När slutarmekanismen utlöstes drogs alla fyra bladen samtidigt ut från centrum. Den första centralslutaren av modern typ patenterades i England den 22 april 1887 av T.R. Dallmeyer och F. Beauchamp. De fyra ungefär rektangulära bladen hade svängda sidor, och varje blad var monterat så att det kunde vridas runt ett av sina hörn. Alla bladen drogs utåt från centrum samtidigt av ett gemensamt länksystem när slutaren utlöstes. Konstruktionen var avsedd att användas inuti objektivröret. Året därpå patenterade Dallmeyer och Beauchamp en förbättrad konstruktion, i vilken det fanns sex blad, så att öppningen fick en rundare form. Voigtländer & Sohns slutare, som patenterades den 20 februari 1890, hade fyra lameller, vilket medförde att slutaröppningen blev stjärnformad under öppningsskedet. Mekanismen spändes med en spak överst på slutaren.

År 1890 utannonserades en mycket intressant centralslutare, Iris-slutaren, av Bausch & Lomb Optical Co. i Rochester i den amerikanska delstaten New York. Konstruktionen hade då redan förbättrats på flera punkter. Den första modellen byggde på E. Bauschs patent av den 15 maj 1888, som gällde en slutare i vilken åtta lameller drogs utåt tills öppningen motsvarade den bländaröppning för vilken slutaren ställts in – i likhet med den tidigare nämnda slutaren från Sands & Hunter var Bauschs konstruktion en kombinerad bländare och slutare. Den kunde ställas in för ett flertal olika hastigheter genom att den var försedd med en pneumatisk fördröjningscylinder, som var monterad horisontellt bakom slutarhöljet. Denna den första modellen var inte självstängande – bladen öppnades när slutaren spändes på nytt. Mot slutet av år 1889 byggdes slutaren i en förbättrad version, som hade två stora, vinkelställda fördröjningscylindrar, en på vardera sidan om slutarhöljet. Den modell som kom år 1890 hade genomgått stora konstruktionsförändringar. Slutaren var nu självstängande och hade en liten pneumatisk cylinder på vardera sidan om objektivöppningen. Den ena cylindern användes för att utlösa slutaren, och den andra var en fördröjningscylinder, som trädde i funktion när slutaren var inställd för långa exponeringstider. Bausch & Lombs Iris-slutare var populär i många år och monterades på ett flertal amerikanska och europeiska kameror. Andra slutare vilka även fungerade som irisbländare var Carl Zeiss' konstruktion, vilken patenterades den 8 november 1893 och hade en ganska stor, pneumatisk hastighetskontroll tvärs över höljets ovansida, och C.P. Goerz' lilla Sector-slutare från år 1897. Den sistnämnda hade ett hästskoformat hölje, och de pneumatiska utlösnings- och fördröjningsanordningarna stack ut nedtill. Mellan dem fanns den spak med vilken slutaren spändes. De båda rattarna för inställning av slutarhastighet och bländare var placerade vid "klockan tre" respektive "klockan sex" på höljet. På den nya, förbättrade version som lanserades år 1904 satt rattarna vid klockan två och tre.

Bausch & Lombs Volute-slutare, som lanserades år 1902, var en välgjord och effektivt fungerande irisslutare. Dess pneumatiska utlös-





A Bausch & Lombs Unicum-slutare från år 1897 var en populär modell, som monterades på många handkameror. Den hade två slutarblad och ställdes in och spändes med en ratt (*a*) upptill. Den separata irisbländaren ställdes in på en skala (*b*) nedtill.

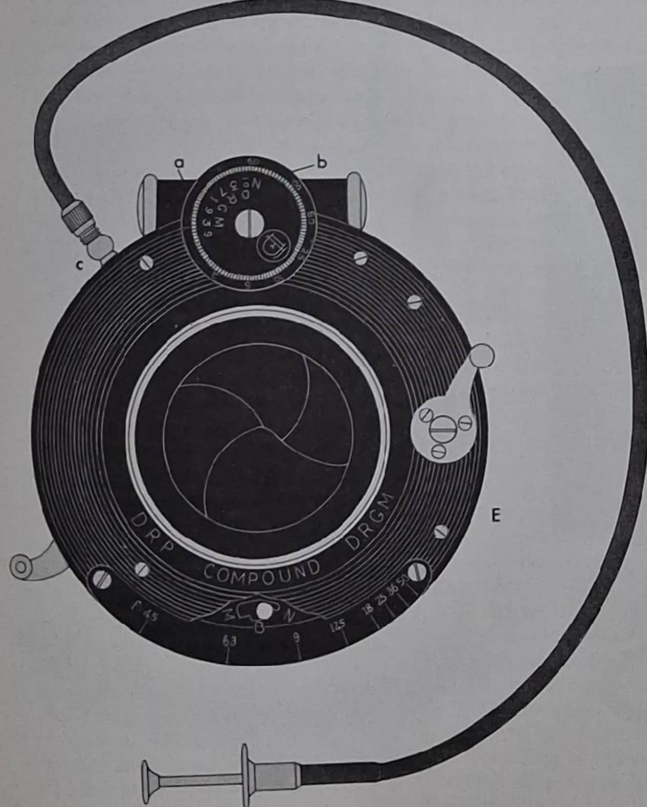
B Bausch & Lombs Volute-slutare från år 1902 var en irisslutare som kunde ställas in för en rad olika exponeringstider, från 3 sekunder till 1/150 sekund. Slutarbladen drogs utåt tills öppningen motsvarade den bländaröppning som ställts in i förväg på en skala (*a*).

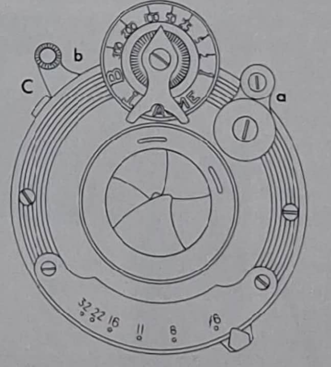
C Ilex-slutaren från år 1910 var den första slutare på vilken de långa exponeringstiderna styrdes av en drivverksbroms. Slutaren ställdes in med en spak (*a*) och utlöstes med en annan (*b*).

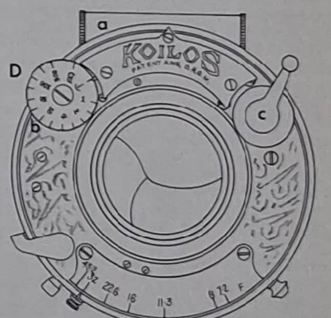
D I Kenngotts förbättrade Koilos-slutare från år 1907 hade den tidigare friktionsbromsen, som inverkade på en läderskiva, ersatts av en pneumatisk fördröjningscylinder (*a*). Exponeringstiderna ställdes in med en ratt (*b*), och slutaren spändes med en spak (*c*).

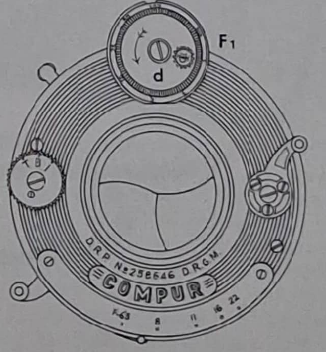
E På Deckels förbättrade Compound-slutare från år 1911 styrdes de långa tiderna av en pneumatisk fördröjningscylinder (*a*). Exponeringstiderna ställdes in med en ratt (*b*). Denna modell hade ett urtag (*c*) för en trådutlösare; de tidigare modellerna hade haft en pneumatisk utlösare.

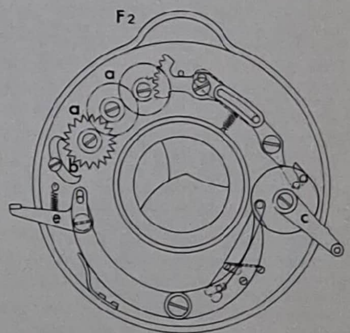
F Deckels Compur-slutare från år 1912 byggde på Ilex-konstruktionen; (**1**) slutaren sedd framifrån, (**2**) i genomskärning. De långa tiderna styrdes av en kugghjulsmekanism (*a*) med en hämningsanordning (*b*). Slutaren spändes med en spak (*c*), och exponeringstidens längd ställdes in med en ratt (*d*). Slutaren utlöstes när man tryckte på en andra spak (*e*).



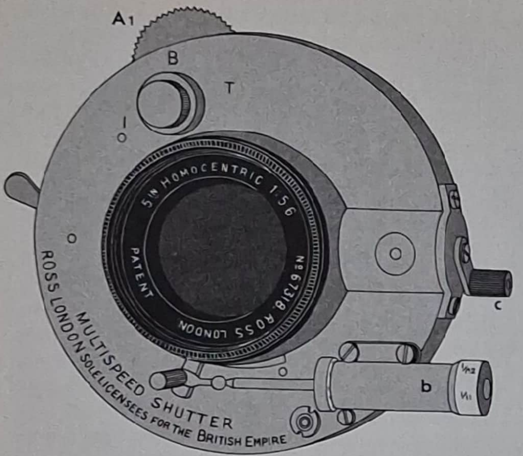


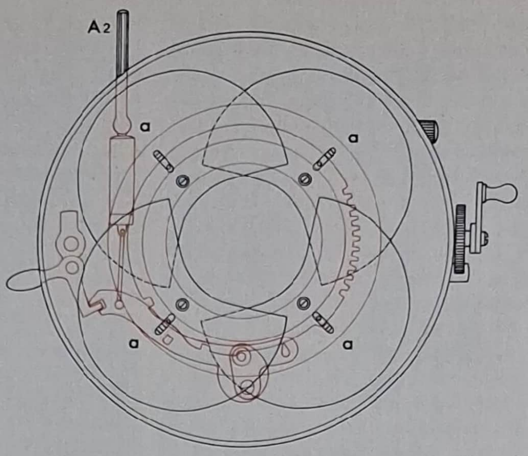


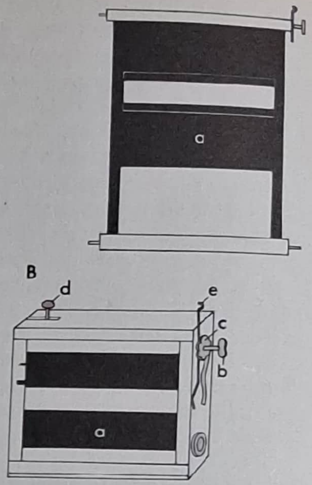




Skannat med CamScanner





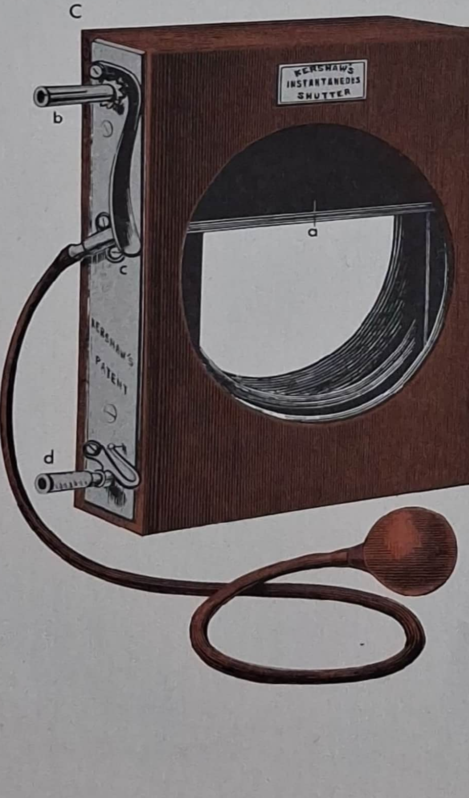


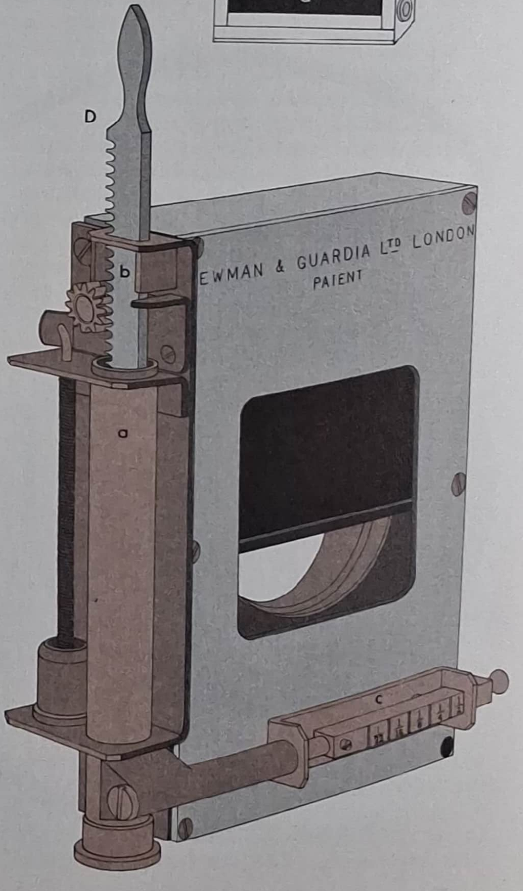
A Ross' Multispeed-slutare från år 1910; (**1**) sedd framifrån, (**2**) i genomskärning. I denna konstruktion vreds varje slutarblad (*a*) 360° runt en punkt på dess mittlinje. En pneumatisk fördröjningscylinder (*b*) trädde i funktion när slutaren var inställd för långa tider. Mekanismen spändes med en vev (*c*).

B I B.J. Edwards' ridåslutare från omkring år 1897 fanns en ljustät, gummiimpregnerad tygridå (*a*) med en stor öppning för fokusering och exponeringar på tid och en liten öppning för ögonblicksexponeringar. När man drog runt en nyckel (*b*) rullades ridån upp på en övre vals, varvid ett spärrhjul (*c*) hindrade den från att rulla upp sig. Slutaren var försedd med en friktionsbroms (*d*) för att den skulle kunna ge även längre exponeringstider. När en spärr (*e*) utlöstes rullades ridån upp på den undre valsen.

C J. Kershaws patenterade gardinslutare från år 1885 innehöll en tygridå (*a*), som rullades upp på den övre valsen med hjälp av ett spärrhjulsförsett vred (*b*). När en spärr (*c*) utlöstes rullades ridån upp på den undre, fjäderbelastade valsen, och en öppning i ridån drogs därvid förbi objektivöppningen. Fjäderspänningen kunde varieras med ett annat spärrhjulsförsett vred (*d*).

D Newman & Guardias gardinslutare från år 1892 gav en rad långa exponeringstider förutom de korta tider man vanligen kunde få med sådana slutare. En pneumatisk fördröjningscylinder (*a*), som var kopplad till en av ridåvalsarna via en mekanism (*b*) med kuggstång och drev, styrde de långa tiderna. Luftens utströmningshastighet, och därmed exponeringstiden, ställdes in på en skala (*c*).





Skannat med CamScanner

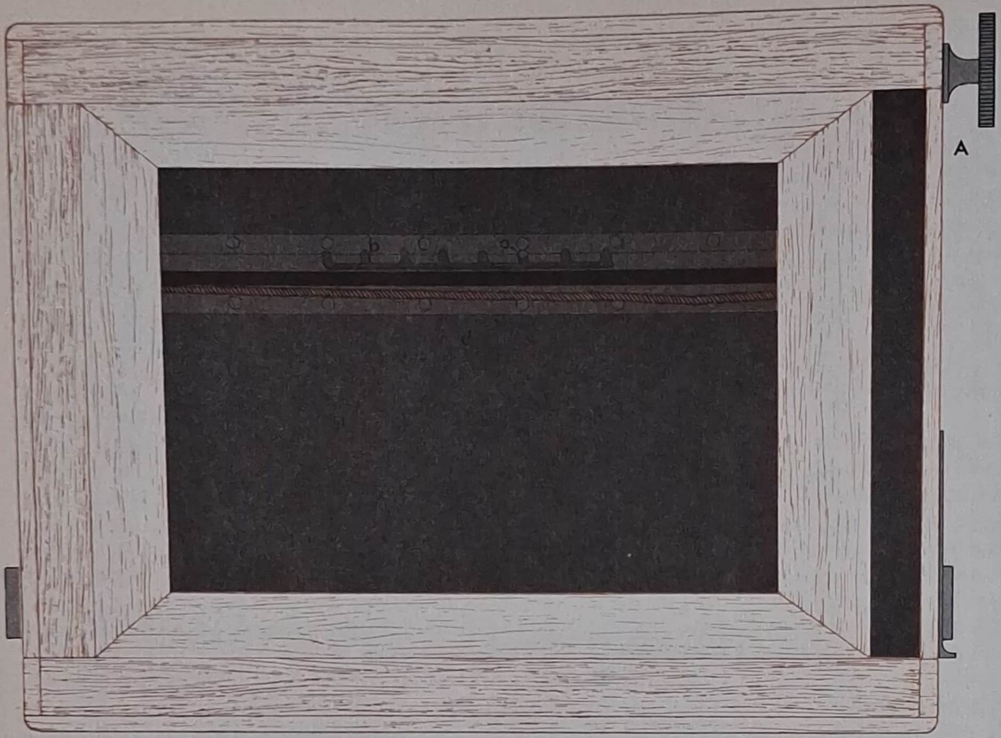
nings- och fördröjningscylindrar hade räfflade ytor och pekade rakt ut från slutarhöljet vid klockan fem och sju. De första modellerna hade mässingshöljen med ett våglinjemönster. Efter år 1905 fanns en ny modell med aluminiumhölje i handeln. Volute-slutaren kunde ställas in för exponeringstider från 3 sekunder till 1/150 sekund. Bausch & Lombs populära Unicum-slutare från år 1897 var av enklare konstruktion. Den hade två slutarblad med konkava kanter och en separat irisbländare. Modellen var mycket framgångsrik och förekom på en lång rad hopfällbara rullfilms- och plåtkameror ett gott stycke in på vårt århundrade. År 1901 utvecklades en version kallad Automat-slutaren, som inte behövde spännas före varje exponering. Voigtländers Sector-slutare från år 1900 var en förbättrad version av firmans tidigare modell. Den spak med vilken slutaren tidigare hade spänts hade nu ersatts av ett vred, som var placerat på sidan av konstruktionen.

I Zeiss' katalog för år 1904 visades den nya Compound-slutaren, som hade konstruerats av Friedrich Deckel. Den var en fembladig modell, på vilken utlösarspaken satt till höger och spaken med vilken slutaren spändes till vänster. Hastigheten ställdes in med en visare på en rund skala överst på höljet, och bakom skalan låg en pneumatisk fördröjningscylinder. Med en liten visare längst ned till höger kunde slutaren ställas in för exponeringar på tid, kort tid och ögonblick. (Vid exponeringar på tid öppnades slutaren när man tryckte på avtryckaren och stängdes med en andra tryckning. Kort tid innebar att slutaren förblev öppen så länge man tryckte på avtryckaren. På tyska kameror användes förkortningarna M, B och Z – *Moment, Ball* och *Zeit* – för ögonblick, kort tid och tid, medan man på engelska och amerikanska kameror hade I, B och T – *Instantaneous, Bulb* och *Time* – för samma sak.) På den nya modell av Compound-slutaren som kom år 1909 satt reglaget för denna inställning i ett svängt spår under slutaröppningen. År 1911 lanserades ytterligare en version, vilken utlöstes med en trådutlösare i stället för med en gummiboll. Om slutaren var inställd för exponeringar på tid eller kort tid behövde man inte spänna den för varje gång den användes. Zeiss' Compound-slutare användes på många av dåtidens bättre handkameror för plåtar och på en del rullfilmskameror. En annan slutare som blivit populär bland kamerakonstruktörerna var Koilos-slutaren, som patenterades den 28 januari 1905 av W. Kenngott i Paris och lanserades av denne samma år. Koilos-slutaren hade ett iögonenfallande, oregelbundet mönster infräst i frontplattan. En vertikal, pneumatisk utlösningscylinder var monterad på höljets högra sida. De längre exponeringstiderna styrdes av en friktionsbroms, som inverkade på en läderskiva och ställdes in på en visarskiva upptill på slutaren. Friktionsbromsen var emellertid inte pålitlig, då den påverkades av luftens fuktighetshalt, och den 19 februari 1907 patenterades en ny modell med en liggande, pneumatisk fördröjningscylinder monterad upptill. Den nya Koilos-modellen var dekorerad på samma sätt som den första och kunde utlösas på tre olika sätt: med en avtryckare, med en trådutlösare eller med en gummiboll. Den kortaste möjliga exponeringstiden var 1/300 sekund.

Fram emot år 1910 hade centralslutaren ersatt de flesta av de tidigare slutartyper som monterades framför objektivet, och Bowden-trådutlösaren, som lanserats år 1906 av Bowden Bremsen i Berlin, hade praktiskt taget helt utkonkurrerat de gummibollsmanövrerade utlösarna – utom i porträttateljéerna, där man länge höll fast vid de ljudlösa pneumatiska slutarna av äldre modell. Sådana nya slutarmodeller som Kenngotts Ibso-slutare, amerikanen Andrew Wollensaks Optimo-slutare och Kodak Ball Bearing-slutaren, som alla lanserades år 1909, fick vidsträckt användning. År 1910 konstruerade Rudolph Klein och Theodor Brueck Ilex-slutaren. De hade båda tidigare varit anställda hos Bausch & Lomb, där Brueck hade konstruerat Volute-slutaren, och nu grundade de gemensamt XL Manufacturing Co. för att tillverka den nya slutaren – företagets namn ändrades dock till Ilex år 1911. Klein och Brueck hade konstruerat och patenterat en helt ny typ av fördröjningsmekanism, drivverksbromsen. I tidigare slutare hade fördröjningsmekanismen bestått av en metallcylinder, i vilken en noga tillpassad kolv pressade samman luft. Exponeringstidens längd berodde då på det utgångsläge, för vilket kolven ställts in, eller på luftens utströmningshastighet. Denna typ av mekanism fungerade inte helt tillfredsställande, då den lätt påverkades av omslag i vädret och dessutom var känslig för fukt och smuts. Kleins och Bruecks mekaniska fördröjningsmekanism bestod av en serie kugghjul och en regulator (en hämningsanordning av typ Grahamgång), och den gav mycket exakta tider. Fördröjningen kunde vara i upp till en sekund. Ilex-slutaren gjorde djupt intryck på Friedrich Deckel, som utverkade tillstånd att mot ersättning få utnyttja konstruktionen i sin Compur-slutare, vilken lanserades år 1912. Deckel patenterade drivverksbromsen i Europa den 1 augusti samma år. Efter år 1912 ersatte man Compound-slutaren med Compur-slutaren på de flesta kameror utom på de största, för vilka slutare med pneumatiska bromsanordningar fortfarande användes – så är för övrigt fallet än i dag i England. Bland de många nya slutarkonstruktioner som lanserades under åren före första världskriget var Multispeed-slutaren, som patenterades av amerikanen G. Dietz den 3 februari 1906 och lanserades år 1910; i England såldes den av Ross. Multispeed-slutaren byggde på en helt ny princip. Varje slutarblad vreds runt en punkt på dess mittlinje i stället för runt en punkt i ett av dess hörn. Därmed behövde slutarbladen inte byta riktning utan kunde vridas 360°, vilket gjorde att exponeringstiderna kunde bli mycket korta, ned till 1/1 000 sekund. Så korta exponeringstider hade man tidigare endast kunnat uppnå med ridåslutare, medan centralslutarna inte hade kunnat ge kortare tider än 1/300 sekund. Blad som roterade 360° förekom i en del senare slutarkonstruktioner, bland annat i Kodak Synchro-Rapid 800-slutaren, som gav en kortaste exponeringstid på 1/800 sekund och monterades på en del versioner av Kodak Tourist-kameran från år 1949 och Kodak Chevron-kameran från år 1953.

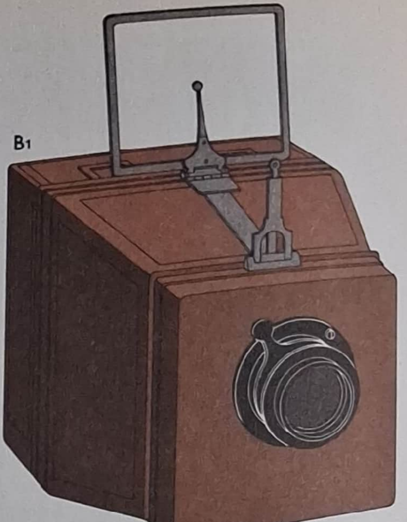
Bland de nya slutare som lanserades efter första världskriget är Wollensaks New Optimo-slutare från år 1918 av särskilt intresse. På den ställdes nämligen exponeringstiderna in genom att man vred på en räfflad ring, som löpte runt hela kamerahöljet. Tidigare hade man i allmänhet vridit en liten ratt upptill på höljets framsida för att ställa in tiderna. År 1928 tillämpade Friedrich Deckel denna nya så kallade ringinställning på sin Compur-slutare. Compur S-modellen, som lanserades samma år, var försedd med en självutlösare, och Compur Rapid-slutaren, som kunde ge så korta exponeringstider som 1/500 sekund, monterades på kameror från år 1935. Compur-slutare och liknande konstruktioner används fortfarande allmänt.

Skannat med CamScanner



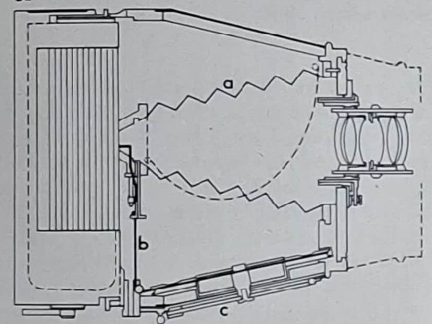
A

B1

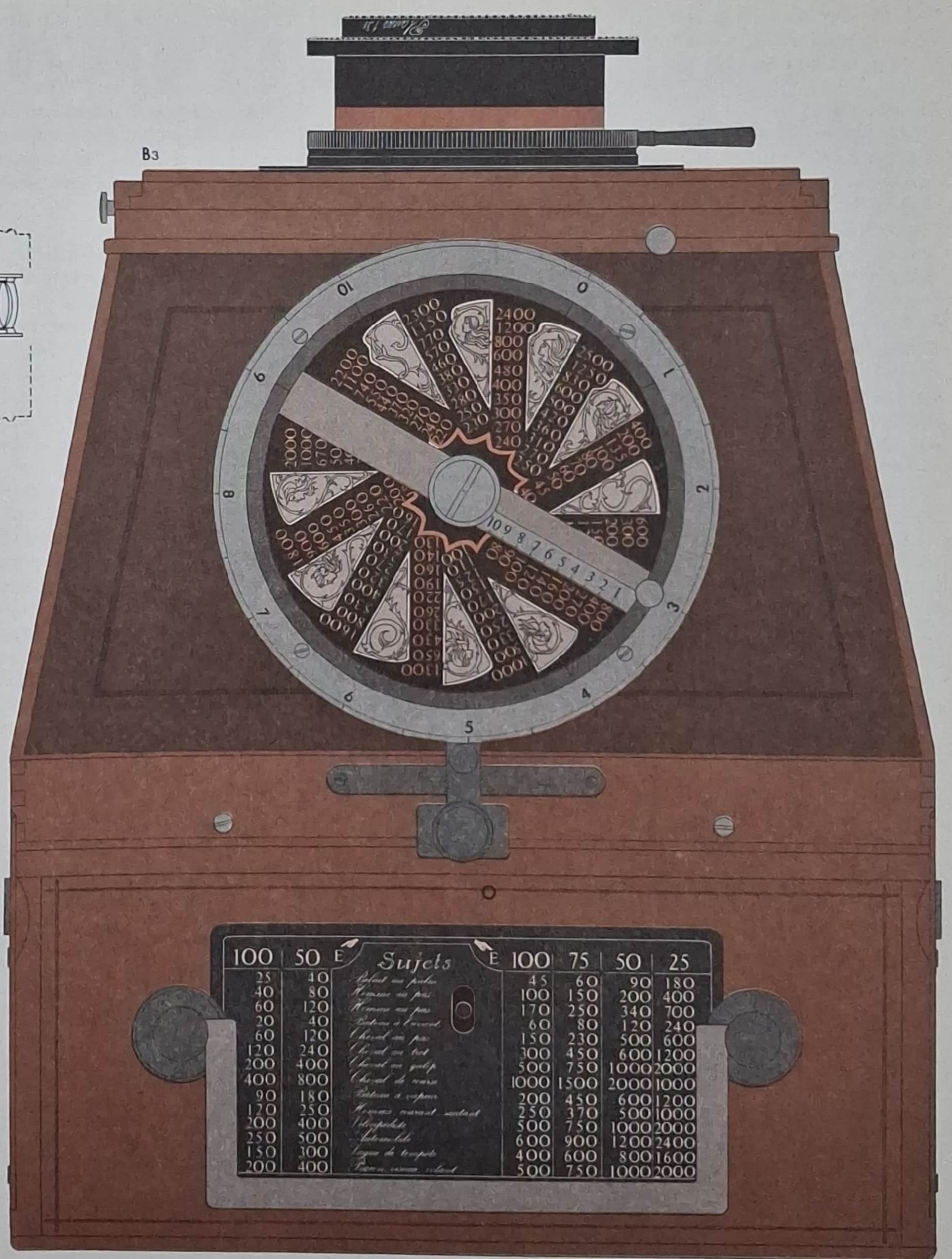


Gardinslutare
De slutare vi hittills har behandlat har alla haft slutarblad av trä, metall eller konstmaterial, som dragits undan från objektivöppningen, men en annan möjlighet var att använda en böjlig, ogenomskinlig ridå i vilken det fanns en öppning, som drogs förbi objektivöppningen. Sådana så kallade gardinslutare monterades framför objektivet. Den första "rullgardins"-konstruktionen tycks ha varit den som W.H. Cooke förevisade inför The Photographic Society of London vid sällskapets möte den 3 november 1853. Cookes slutare bestod av en hållare, i vilken det fanns en svart sidenridå som hade ett hål på mitten och var upprullad på en fjäderbelastad vals. Anordningen monterades framför objektivet, där ridån drogs ned, och när den sedan släpptes upp gav den en ögonblicksexponering. Principen för Cookes konstruktion kom att ligga till grund för de många gardinslutare, som lanserades under det följande halvseklet. I F.R. Windows version, som byggdes av Dallmeyer år 1861, var gardinen av jalusityp; den bestod av tunna träribbor monterade på mjukt läder. En konstruktion som patenterades av J. Kershaw den 23 april 1885 kom senare att kopieras av många tillverkare. En platt trälåda innehöll en tygridå, som hade en öppning vid mitten och var upprullad på en fjäderbelastad vals. Genom att vrida ett spärrhjul på slutarens ena sida kunde man variera fjäderspänningen. Slutaren spändes genom att man rullade upp ridån på en vals i lådans andra ände. När slutaren sedan utlöstes rullades ridån snabbt upp på den fjäderbelastade valsen. Öppningen i ridån drogs därvid förbi ett runt, genomgående hål i lådan. Slutaren monterades vanligen framför objektivet – den sköts helt enkelt på objektivfattningen – men på en del kameror var gardinslutaren i stället fast monterad på kamerans front, bakom objektivet. De flesta slutare av denna typ kunde ställas in för exponeringstider från 1/15 till 1/75 eller 1/90 sekund. Såväl mycket långa som mycket korta tider var svåra att åstadkomma med slutare konstruerade på detta sätt. En konstruktion som i mycket liknade Kershaws patenterades av J.E. Thornton den 27 september 1886 och såldes från år 1888 under namnet Time-slutaren av Thornton-Pickard. Modellen genomgick ett flertal förbättringar under de närmast följande åren. Den mest berömda versionen var Time and Instantaneous-slutaren från år 1892, som spändes när man drog i en liten tofsförsedd snodd, vilken hängde ned från slutarens undre kant. På så sätt gick det snabbare att spänna slutaren än om man måste vrida på ett räfflat vred, vilket hade erfordrats på en del tidigare modeller. År 1897 byggdes en modell med aluminiumhölje, och samtidigt kom en stereoversion av Time and Instantaneous-slutaren. Royal-modellen från år 1904 skilde sig från de tidigare modellerna genom att själva mekanismen satt inuti höljet – tidigare hade den varit placerad utanpå höljets ena gavel. Newman & Guardias gardinslutare, som patenterades den 23 mars 1892, var ovanlig så till vida att den kunde ställas in för en rad långa exponeringstider. Detta var möjligt genom att den fjäderbelastade valsen hade kopplats till en pneumatisk fördröjningscylinder via en anordning med kuggstång och drev. Luftens utströmningshastighet, och därmed även ridåns hastighet, kontrollerades av en ventil. Slutaren var liksom alla Arthur S. Newmans uppfinningar vackert formgiven och sinnrikt konstruerad.
Gardinslutare förekom även efter första världskrigets slut, men de

B2



B3



A Anschütz' ridåslutare från år 1888 ställdes in från kamerans baksida. En spärr (*a*) kunde placeras i ett av flera urtag (*b*) i den övre ridåhalvans (*c*) nederkant. Ett system av snoddar, med vilket spärren stod i förbindelse, påverkade den undre ridåhalvans (*d*) läge och därmed springans vidd.

B Jean Guido Sigristes kamera från år 1899; (**1**) sedd framifrån, (**2**) i genomskärning, (**3**) från sidan. Slutaren i denna kamera bestod av en avsmalnande bälg (*a*) inne i det fasta kamerahuset. Bälgens smala ände löpte på en glidskena alldeles framför fokalplanet. En snodd (*b*) förband bälgöppningens ena kant med en inställningsskala (*c*), så att öppningens bredd kunde varieras. Eftersom även fjäderspänningen var variabel gav slutaren en lång rad olika exponeringstider, från 1/40 till 1/2 500 sekund.

hade då förlorat sin popularitet. Thornton-Pickard tillverkade visserligen sådana slutare fram till år 1939, men några nya konstruktioner av intresse framkom inte.

Ridåslutare

En speciell typ av gardinslutare är den som placeras omedelbart framför den ljuskänsliga plåten eller filmen. Sådana slutare kallas ibland fokalplanslutare, men vanligen betecknas de ridåslutare. Förslag till sådana slutarkonstruktioner framlades redan tidigt, bland annat år 1862 av den berömde engelske fotografen William England. Mot slutet av 1870-talet konstruerade dennes landsman B.J. Edwards en ridåslutare, som skulle monteras på bakstycket till en plåtkamera. Den vertikalt löpande ridån var upprullad på en fjäderbelastad vals och hade två öppningar – en stor, genom vilken man fokuserade bilden på mattskivan och gjorde exponeringar på tid, och en liten, som drogs framför plåten och då gav ögonblicksexponeringar. Edwards försåg sin slutare med en friktionsbroms för att man skulle kunna ställa in den för olika, längre exponeringstider. Andra ridåslutarkonstruktioner gjordes år 1882 av amerikanen E.H. Farmer och året därpå av tysken Franz Stolz och ryssen Sigismund Jurkowski, men den mest framgångsrika av ridåslutarna konstruerades av preussaren Ottomar Anschütz och tillkom år 1883. Anschütz använde sin uppfinning för att ta höghastighetsstudier av djurs rörelser med mycket korta exponeringstider. Han tog ut patent på konstruktionen år 1888. Den bestod av en tygridå, vars hastighet inte kunde varieras. Springans vidd kunde däremot ändras, så att man kunde få mycket korta exponeringstider – ned till 1/1 000 sekund, vilket var en avsevärt kortare tid än någon slutare av konventionell konstruktion förmådde ge.

Ett flertal olika tillverkare byggde ridåslutare vilka, liksom Edwards' konstruktion, kunde monteras i befintliga kameror. Thornton-Pickards modell kom år 1891 och Lechners året därpå. Adams' Self-Capping-slutare från år 1905 var en ridåslutare i vilken ridåns båda delar delvis täckte varandra när slutaren spändes – den var alltså självstängande. Även Thornton-Pickards Unit-modell från år 1909 var självstängande, och den spändes och ställdes in med samma vred. En ovanlig typ av ridåslutare återfanns i schweizaren Jean Guido Sigristes kamera från år 1899. Den var en magasinkamera med avsmalnande form, och inne i det fasta kamerahuset satt en bälg, som var fäst vid fronten och smalnade av bakåt. Bälgen avslutades med en smal springa, som formades av metallplattor, och den kunde dras förbi plåten. Såväl springans vidd som den fjäderkraft, med vilken den drogs från kamerans ena sida till den andra, kunde varieras, vilket gav en lång rad olika exponeringstider – från 1/40 till 1/2 500 sekund – i nästan hundra steg. För några tidiga modeller angav tillverkaren en kortaste exponeringstid på 1/5 000 sekund och till och med 1/10 000 sekund!

Ridåslutaren var standardutrustning i de enögda spegelreflexkameror, som var populära under 1900-talets två första decennier, och även i presskamerorna av klappmodell från samma tid. En del av dessa slutare, exempelvis den som W.F. Folmer konstruerade för Graflex-kameran, hade flera springor med varierande bredd i ridån, medan andra hade en springa vars bredd kunde varieras. Vissa slutare hade fast springa, men fjäderbelastningen på valsarna kunde då varieras.

Ridåslutarens popularitet ökade åter senare genom att Leitz monterade en slutare av sådan konstruktion i Leica-kameran, och genom att Zeiss Ikon valde att montera en vertikalt fungerande slutare, i vilken ridån ovanligt nog bestod av metallameller, i Contax-kameran. Den stora popularitet som den enögda spegelreflexkameran åtnjutit under efterkrigstiden har medfört en ständig förnyelse av ridåslutaren, eftersom versioner av denna slutartyp har förekommit i så gott som samtliga spegelreflexkameror sedan 1950-talets början.

Elektriska slutare

Den första gång elektricitet användes i en slutarkonstruktion var det för att utlösa en mekanisk slutare. Det var på 1870-talet, då tysken dr S.T. Stein utvecklade både rotationsslutare och giljotinslutare, som utlöstes av elektromagneter. Beneke Electric-slutaren från år 1885 såldes av den schweiziska firman Frey & Co. i Aarau och var en rotationsslutare, som också den utlöstes av en elektromagnet. Den gav en exponeringstid på ungefär 1/30 sekund. Thury & Ameys Electric Shutter Release från år 1890 var en pneumatisk utlösarmekanism, i vilken en elektromagnet användes för att frigöra en fjäderbelastad kolv.

En viktig tillämpning av elektricitet i en slutarmekanism förekom i Bernhard Evertz' Electric Shutter, en slutarkonstruktion från år 1910. Slutaröppningen täcktes av två blad, vilka var formade som skäror och var vridbart monterade i ena änden. De fördes isär vid exponeringen av ett länksystem, som drevs av en elektromagnet. I denna konstruktion utnyttjades alltså elektriciteten inte enbart för att utlösa slutaren utan som drivkraft för själva slutarrörelsen. Dessa tidiga elektriska slutare hade inte några särskilda fördelar, men däremot flera nackdelar, och det skulle dröja ända till efter andra världskrigets slut innan utvecklingen kom i gång på allvar. När kameror med exponeringsautomatik snabbt blev allt populärare under 1950-talet gav detta upphov till ett flertal nya slutarkonstruktioner. På de tidigaste halvautomatiska kamerorna fanns det en mekanisk koppling mellan exponeringsmätaren och slutarinställningen, och en logisk utveckling av detta var att låta strömmen från fotocellen direkt kontrollera slutaren via elektromagneter. Den 23 maj 1959 patenterade den tjeckiska firman Meopta en tidig elektronisk slutarkonstruktion, i vilken en fotocell kontrollerade laddningshastigheten i en kondensator, vilken i sin tur elektromagnetiskt kontrollerade slutarens öppning och stängning via en transistorkrets. Kondensatorn och den elektroniska kretsen ersatte den mekaniska slutarens drivverksbroms. Den 14 mars 1962 patenterade det tyska företaget Compur-Werke en slutarkonstruktion med fem blad, vilkas hastighet styrdes elektroniskt, och den japanska Copal Electric-slutaren, som också hade fem blad och gav elektroniskt styrda exponeringstider, patenterades den 13 mars 1963. År 1965 lanserades Compur Electronic-slutaren, som byggde på ett patent från år 1964. Slutaren öppnades och stängdes av en fjädermekanism, men exponeringstiden styrdes av elektromagneter. I dag har de flesta populära kameror – utom de allra billigaste – slutare, i vilka elektronik har ersatt nästan alla rörliga delar. Elektroniken vinner också allt större insteg bland de avancerade småbildskamerorna liksom bland större kameror. Den schweiziska Sinar-fabriken har nyligen till och med lanserat en elektroniskt styrd slutare för storformatskameror.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 19

Någon verklig anledning att använda exponeringsmätare eller exponeringstabeller som hjälpmedel vid fotografering fanns inte förrän de industriellt framställda torrplåtarna kom i bruk. Dessa var av tillräckligt jämn kvalitet för att det skulle löna sig att beräkna exponeringstiden. En av de tidigaste "exponeringsmätare" vi känner till var en anordning, som föreslogs av den okände svenske översättaren av Daguerres handbok. I den svenska upplagan, som kom ut i december 1839, föreslog denne nämligen att en av de metalllister, med vilka plåten hölls fast i kassetten, skulle försilvras och joderas på samma sätt som plåten. Ett stycke av listen skulle sedan få sticka ut ur kassetten under exponeringen. Huruvida denna tidiga anordning verkligen gav någon vägledning är ovisst. I svenska publikationer förekom emellertid flera beskrivningar av exponeringsmätare vid 1800-talets mitt. I G.E. Paschs *Årsberättelser om technologiens framsteg* för åren 1841, 1845 och 1846 omnämns flera metoder för att bestämma exponeringstiden. Pasch, som avgav sina årsberättelser inför Kungl. Vetenskapsakademien och dess stränge sekreterare Jöns Jacob Berzelius, rapporterade i mars 1841 om fransmannen Jean-Baptiste François Soleils "apparat för utrönande af den tid som fordras för att frambringa ljusbilder". Soleils "apparat" (uppfunnen år 1840) var en tidig aktinometer, och den beskrevs av Pasch sålunda:

> Ett inuti svärtadt glasrör är, i ena ändan, tillslutet med en botten som kan öppnas, innanför hvilken man sätter ett kortblad, öfverstruket med gummi, och sedan betäckt med ett lager af fuktigt chlorsilfver. Denna apparat riktas mot det föremål som skall afbildas, och chlorsilfvrets förändringar undersökas. Den tid, som förflutit då silfversaltet antagit en blågrå färg, hvars ton och nyans man säkrast genom anställda jemförelseförsök lärer känna, är lika med den, som ljuset behöfver för att utöfva sin tillbörliga verkan på den emellertid i camera obscura insatta plåten.

Detta referat, liksom referaten av A. Lipowitz' och F. Heerens fotometriska försök från åren 1845 och 1846, byggde främst på uppgifter som Pasch hämtade ur den ansedda skriften *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, som gavs ut i Paris.

De flesta exponeringsmätare, exponeringstabeller och liknande härstammar emellertid från 1880-talet eller senare. Exponeringstabeller och exponeringsstickor överlät åt fotografen att fastställa ljusförhållandet, tiden på dagen, årstiden, typen av motiv och så vidare. Ett exponeringstal för de olika värdena kunde sedan räknas ut med hjälp av en tabell, eller också ställdes värdena in på en exponeringssticka med förskjutbara slidar. Exponeringsmätarna mätte ljuset direkt, och det värde man fick tillämpades på en tabell, ur vilken man kunde utläsa exponeringstalet. Alla exponeringsmätare kan hänföras till en av fyra huvudgrupper: visuella mätare, fotometrar, aktinometrar och fotoelektriska mätare.

Exponeringstabeller och exponeringsstickor

Redan under fotografins allra första år publicerades tabeller med exponeringsrekommendationer för de olika fotografiska metoderna. Eftersom så många fotografer använde sig av olika material och tillvägagångssätt var det emellertid omöjligt att ge några allmänna rekommendationer. Den första vetenskapligt utarbetade exponeringsstickan utvecklades i England av Ferdinand Hurter och Vero Charles Driffield, vilka på 1880-talet ägnade sig åt banbrytande forskning i sensitometri, det vill säga bestämning av ett fotografiskt materials ljuskänslighet. De fastslog att varje fabrikat och typ av torrplåt kunde ges ett visst hastighetsvärde, som var konstant och kunde användas för att beräkna exponeringen. Förutsättningen var dock att plåtarna framkallades under samma betingelser. Hurters och Driffields system, förkortat H & D-systemet, användes av många film- och plåtfabrikanter ända fram till andra världskriget, och på en del håll till och med efter kriget. Den 14 april 1888 tog Hurter och Driffield engelskt patent på en exponeringssticka, Actinograph-mätaren, som de till en början själva saluförde. Från år 1892 tillhandahölls den emellertid av Marion & Co. På stickan fanns skalor för ljusförhållandet vid olika tider på dagen och under olika årstider, plåtens hastighetsvärde, bländaröppning, slutarhastighet och väderförhållanden.

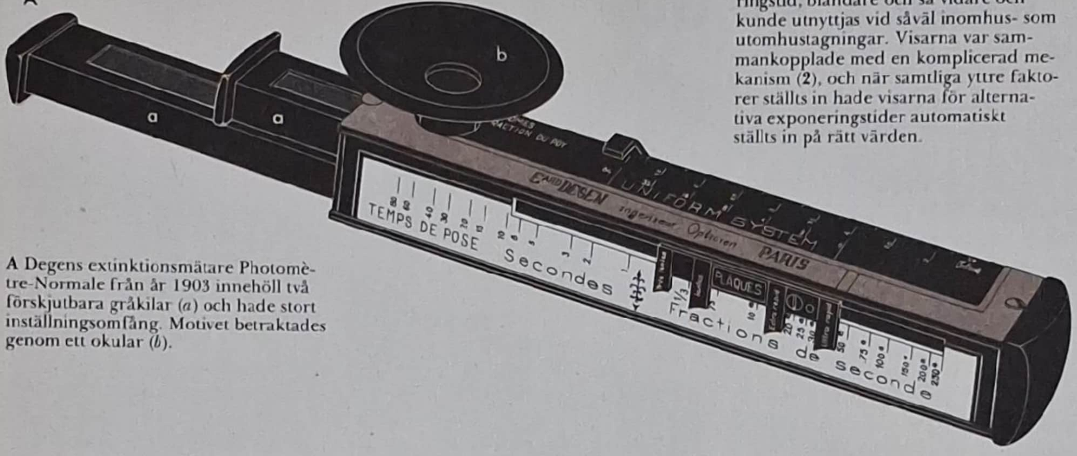
H & D Actinograph-mätaren var den första i en lång rad expone-

Skannat med CamScanner

B Kaufmanns Le Posographe (**1**) från år 1923 var försedd med en mängd skalor för ljusförhållande, motivtyp, exponeringstid, bländare och så vidare och kunde utnyttjas vid såväl inomhus- som utomhustagningar. Visarna var sammankopplade med en komplicerad mekanism (**2**), och när samtliga yttre faktorer ställts in hade visarna för alternativa exponeringstider automatiskt ställts in på rätt värden.

C Ilford Exposure Meter från år 1893 var en enkel exponeringsräkneskiva.
D Decoudins extinktionsmätare från år 1897 hölls mot kamerans mattskiva av fotografen, som hade inställningsskynket över huvudet. Han vred en ratt på mätaren tills tre små hål (*a*) inte längre kunde urskiljas medan ett större hål (*b*) fortfarande syntes. Med ledning av en bokstav, som då hade uppenbarat sig i en öppning (*c*), kunde man sedan avläsa exponeringstiden i en tabell (*d*).

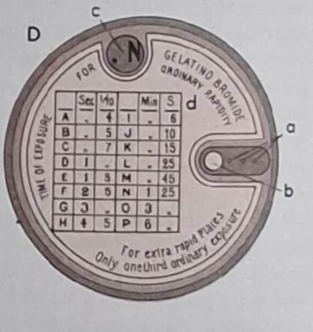
A



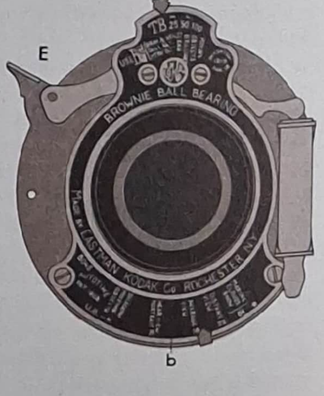
A Degens extinktionsmätare Photomètre-Normale från år 1903 innehöll två förskjutbara gråkilar (*a*) och hade stort inställningsomfång. Motivet betraktades genom ett okular (*b*).

C

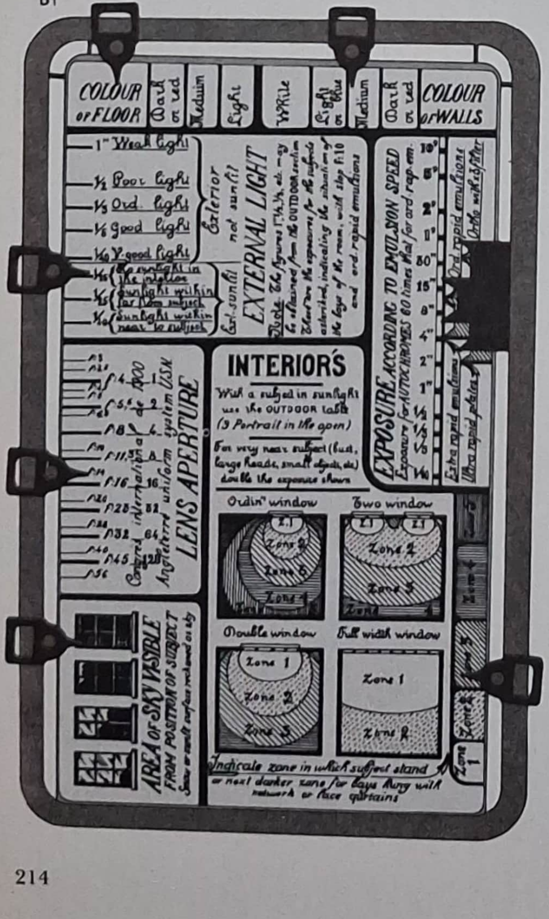
D



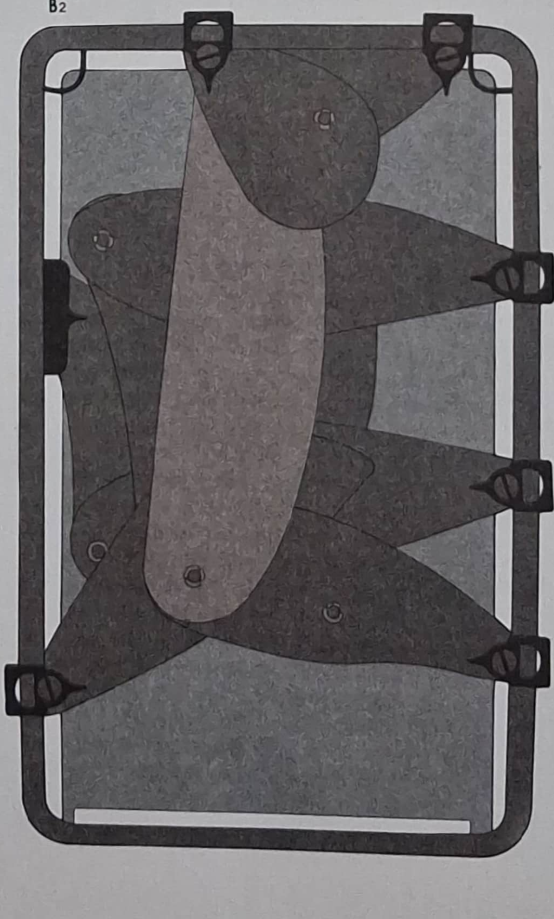
E



B1



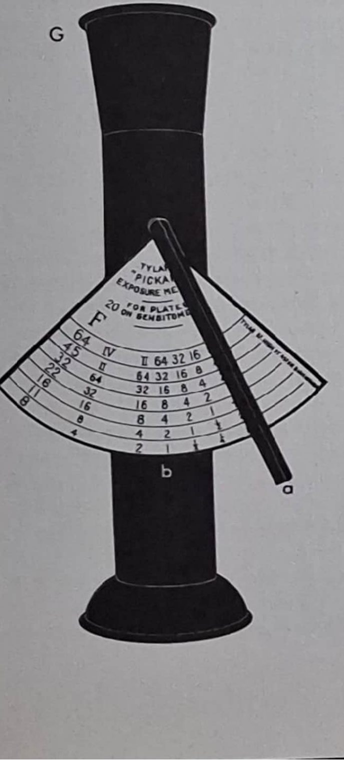
B2



Skannat med CamScanner

F

G



E Autotime-skalor monterades på många Kodak-kameror från år 1911 och framåt. Ljusförhållandet ställdes in på den övre slutartidsskalan (*a*) och motivtypen på den nedre bländarskalan (*b*).
F Actinograph-mätaren, som patenterades år 1888 av Hurter och Driffield, var en exponeringssticka. En vridbar cylinder (*a*) hade markeringar för klockslag och årstider. Mätaren tillverkades i tretton versioner, avsedda att användas vid olika latituder.
G Tylars Pickard Exposure-mätare var en extinktionsmätare. Man höll den framför ögat, ungefär som en tubkikare. En spak (*a*) flyttades tills orden "Just, visible, ten" kunde läsas på en mattskiva. Den rekommenderade exponeringstiden avlästes sedan på skalan (*b*).

ringsstickor. Den 4 oktober 1892 patenterade J.A. Scott vid Britannia Works Co. i Ilford strax utanför London en exponeringsräkneskiva, vilken såldes från år 1893 som Ilford Exposure Meter. Den omfattade inte lika många inställningar som Actinograph-mätaren men var icke desto mindre ett användbart och billigt hjälpmedel. Andra exponeringsstickor och -räkneskivor som lanserades under 1890-talet var exempelvis Dibdens Automatic Exposure Meter från år 1894, W.H. Philips' Exposure Meter, som patenterades den 30 april 1894 och fanns i handeln från år 1896, och Moll-Placzeks Chronoskop-mätare från år 1895. En ny modell av Actinograph-mätaren lanserades år 1897. I den hade den tidigare, cylindriska skalan för klockslag och årstid ersatts av ett plant kort. Det engelska företaget Burroughs, Wellcome & Co:s Exposure Calculator-tabeller publicerades varje år från år 1903. Senare lanserades de i form av en räkneskiva i Wellcome Diary-almanackan, som publicerades varje år fram till helt nyligen. Sådana räkneskivor av diverse fabrikat bibehöll sin popularitet fram till omkring år 1960, då automatkamerornas frammarsch och tillgången på billiga exponeringsmätare gjorde dem föråldrade.

En intressant idé fick sin konkreta form i en anordning kallad Autotime, som utannonserades i 1908–09 års katalog från den amerikanske fotogrossisten George Murphy, Inc. Den var avsedd att ersätta skalorna för tids- och bländarinställning på en rad populära slutare och kunde fästas i samma skruvhål. På Autotime-skalorna fanns en rad olika beteckningar för ljusförhållande (motsvarande slutarinställningen) och motivtyp (motsvarande bländarinställningen). Nybörjaren behövde bara fastställa dessa två faktorer och sedan ställa in kameran därefter för att få rätt exponering. En av de mest avancerade och kuriösa anordningarna för att beräkna exponeringar var Le Posographe, som byggdes av Kaufmann i den franska staden Puteaux och ställdes ut på mässan i Turin år 1923. Den bestod av två plattor, som sammanhölls av en metallram och var försedda med påtryckta skalor. Den ena plattan var avsedd för användning vid utomhusfotografering och var försedd med skalor för månad, klockslag, motivtyp, bländare, grad av molnighet, motivets färg och belysning samt exponeringstid för olika typer av emulsioner. Den andra plattan var avsedd för inomhusfotografering och hade skalor för golvets och väggarnas färg, dagsljusets styrka, hur mycket av himlen man kunde se genom fönstret, avstånd från fönstret, bländare och exponeringstid för olika typer av exponeringar. Varje skala hade sin egen visare, och dessa var sammankopplade med en komplicerad mekanism mellan de två plattorna. När man ställt in samtliga faktorer hade visarna för alternativa exponeringstider automatiskt ställts in på rätt värden.

Extinktionsmätare

De visuella mätarna, extinktionsmätarna, bestod av en så kallad gråkil, ett glas- eller gelatinstycke med en kontinuerlig skala av olika täthetsgrader. Gråkilen var graderad, och man betraktade en lämplig del av motivet genom den och avläste värdet på det ställe, där mörkhetsgraden just blivit så hög att man inte längre kunde se motivet. Värdet kunde sedan tillämpas på en tabell eller räknesticka. Ofta fanns det också en rad siffror på gråkilen, och den siffra som nätt och jämnt kunde urskiljas när man riktade instrumentet mot motivet gav ett mått på belysningen.

Skannat med CamScanner

En av de första extinktionsmätarna var Lanet de Limencis Lucimètre, som demonstrerades inför Société Française de Photographie år 1856. Mätaren var byggd som en liten kamera och innehöll en skiva med små rutor, numrerade från 1 till 16. Den första rutan bestod av ett lager tunt papper, den andra av två och så vidare. Ljusnivån angavs av det högsta värde som gick att avläsa när man betraktade rutorna genom objektivet. Den första extinktionsmätare som blev vida spridd patenterades den 1 oktober 1887 av J. Decoudin och användes mot mattskivan i en stativkamera. Fotografen stod med inställningsduken över sig och placerade den runda mätaren mot mattskivan över ett genomsnittligt belyst parti av bilden. Mätaren betraktades från ett par centimeters avstånd, och fotografen ställde in den genom att vrida på en cirkelformad gråkil tills tre små hål i en öppning inte längre var skönjbara, medan ett större hål bredvid dem fortfarande kunde urskiljas. Den bokstav som då hade uppenbarat sig i en annan öppning på mätaren motsvarade en viss exponeringstid, vilken kunde utläsas ur en tabell på samma sida av mätaren. Den 10 augusti 1888 patenterade Decoudin en förbättrad version, där man med hjälp av ett okular alltid fick rätt synvinkel och rätt avstånd mellan ögat och mätaren. Tylars Pickard Exposure-mätare från år 1889 liknade en tubkikare och ställdes in med en spak, som löpte över en skala. Exponeringstiden kunde sedan avläsas direkt på skalan. Corney's ABC Exposure Meter från år 1895, också tillverkad av Tylar, liknade även den en tubkikare, men den hade en irisbländare i ena änden. I mätaren fanns en mattskiva, mot vilken fotografen betraktade en gråskala med tre fält, markerade A, B och C. Han ställde därvid in bländaren så att belysningen på mattskivan avtog tills en bestämd bokstav nätt och jämnt kunde urskiljas. Genom att mätaren hade tre mätområden kunde den användas under vitt skilda ljusförhållanden. Fransmannen E. Degens Photomètre-Normale patenterades den 12 maj 1903. Den innehöll två förskjutbara, kontinuerliga gråkilar (i detta fall blåtonade), och dessa i kombination gav ett stort mätomfång. Tysken Gustav Heydes Aktino-Photometer från år 1904 hade samma runda form som Decoudins mätare men användes för direkt mätning av motivets ljusstyrka. Ett mycket litet okular medförde att mätarens tillförlitlighet ökade eftersom resultatet därmed endast i ringa utsträckning påverkades av ögats tillfälliga känslighet.

En egendomlig visuell exponeringsmätare patenterades av norrmannen Haakon Bryhni den 3 augusti 1907. Dennes Pupillometer byggde på principen att diametern på det mänskliga ögats pupill varierar beroende på ljuset. Pupilldiametern kunde mätas genom att man höll ett kort med två mycket små hål alldeles framför ögat. De två ljusa punkter man därvid såg kunde förskjutas i sidled i förhållande till varandra. När man såg punkterna så att de precis berörde men inte gick in i varandra var mätaren rätt inställd, och exponeringstiden kunde avläsas på en skala. En populär extinktionsmätare, Diaphot-mätaren, lanserades av Ica år 1921. Den såg ut som ett tunt fickur och innehöll en cirkelformad, kontinuerlig gråkil, vilken kunde vridas. Diaphot-mätaren fanns i handeln ända in på 1930-talet, men efter Icas sammanslagning med Zeiss år 1926 stod naturligtvis Zeiss Ikon som tillverkare. W. Schlichters engelska patent av den 17 december 1923, som gällde en extinktionsmätare i teleskopform, låg till grund för Justophot-mätaren, vilken lanserades år 1924. Också den blev mycket populär, och den byggdes i en rad olika versioner under 1920- och 1930-talen. På en förbättrad version, som patenterades av Schlichter den 23 augusti 1926, omgavs det lilla mätfältet av en mattskiva, vilken upplystes av diffust ljus från motivet. Därmed avhjälptes till stor del det fel som alla extinktionsmätare led av, nämligen att ögats oförmåga att tillräckligt snabbt anpassa sig till belysningsstyrkan gjorde att avläsningarna blev osäkra. I A. Lebers engelska patent av den 9 augusti 1934 beskrivs en mycket enkel liten extinktionsmätare, vilken kom att bli tämligen framgångsrik. Den kallades Leudi-mätaren och bestod av en liten tillplattad cylinder, inuti vilken en graderad gråkil var monterad i vinkel mot höljet. Leudi-mätaren såldes från år 1934. Den var visserligen mycket billig, men den var så pålitlig som en extinktionsmätare kan bli.

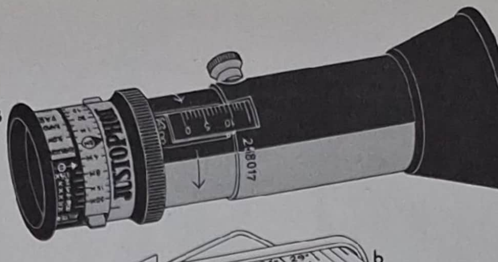
Andra populära extinktionsmätare från 1930-talet var exempelvis Bewi Extinction-mätaren från år 1930, Dremo-mätaren från år 1931, Practoscop-mätaren, också den från år 1931, Justodrem-mätaren från år 1934 och Lumy Optical-mätaren från år 1938, som alla var tyska, samt den engelska Ashenhurst-mätaren från år 1938. Optiska exponeringsmätare av denna typ var även populära under en kort tid efter andra världskriget. I jämförelse med den tidens fotoelektriska mätare var de billiga, om än inte fullt lika tillförlitliga, och de kunde dessutom användas i ljus så svagt att en fotoelektrisk mätare inte gav något utslag. Bland de extinktionsmätare som såldes i England vid den tiden var Nebro Visual Exposure-mätaren från år 1948, Corfields Optical-mätare från år 1950 och Photax-mätaren från år 1950. Under 1950-talet förbättrades den fotoelektriska mätaren. Nya produktionsmetoder och material tillkom, och priset sjönk till en nivå där extinktionsmätaren inte längre var konkurrenskraftig. Några av de sista extinktionsmätare som lanserades var kombinerade med avståndsmätare, exempelvis de tyska mätarna Combimeter från år 1951 och Repometer från år 1956.

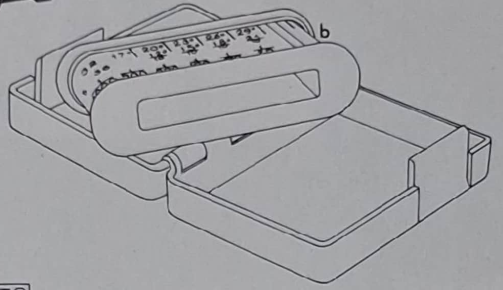
Fotometrar

Extinktionsmätarens främsta nackdel, att det avlästa resultatet kunde variera beroende på ögats tillfälliga känslighet, kunde avhjälpas genom att man i mätaren införde en fast ljuskälla att jämföra med. Vilken ljusstyrka ögat än var adapterat för spelade då inte någon roll, eftersom det var proportionen mellan de båda ljuskällornas intensitet som var av betydelse vid mätningen. Fotometern hade använts som laboratorieinstrument under många år innan den första bärbara versionen för fotografiska ändamål patenterades av Harold Dennis Taylor den 21 mars 1885. Taylors Photometer bestod av ett rörformat hölje, som innehöll ett stearinljus och var fäst vid en okulartub. Lågan från ljuset belyste en hålförsedd skiva, som var monterad i 45° vinkel inne i okulartuben. Belysningens intensitet kunde varieras genom att man försköt en lång skena med en rad olika bländaröppningar mellan lågan och skivan. Motivet betraktades genom okularet, och skenan försköts tills belysningen på skivan motsvarade motivets belysning, vilken syntes i skivans hål. På en skala utmed bländarskenan kunde man sedan avläsa rätt värde.

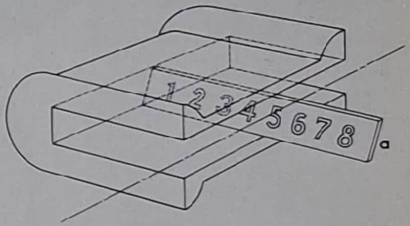
Den 18 februari 1925 patenterade H. Aho sin Aho-Photometer, i vilken ljuset från en liten glödlampa utgjorde jämförelsekällan. Lampan drevs av ett trevoltsbatteri, och en reostat och en voltmeter ingick i

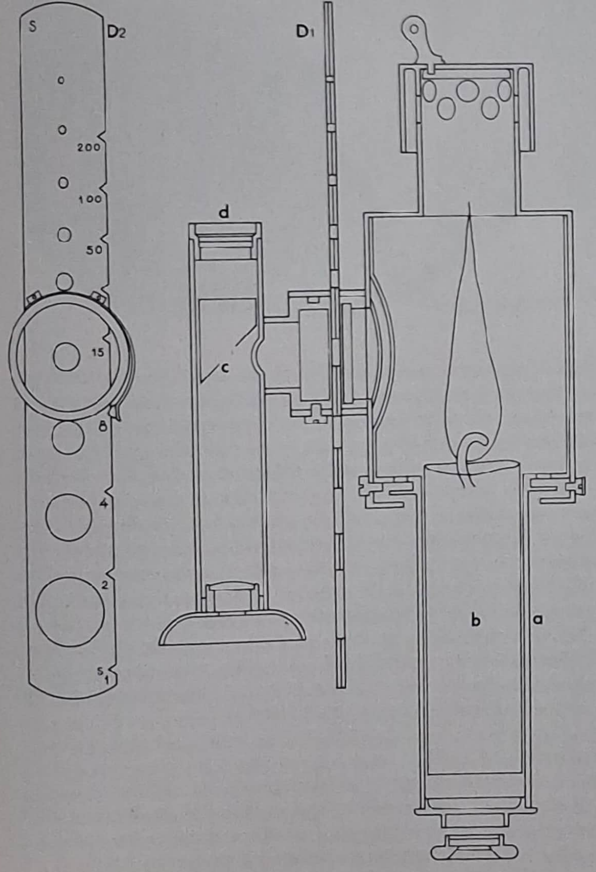
Skannat med CamScanner

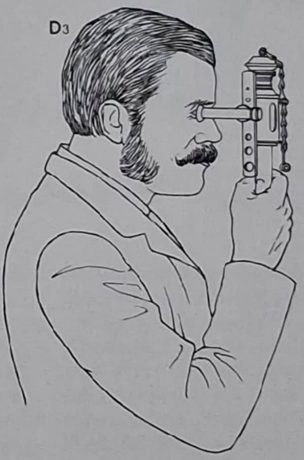


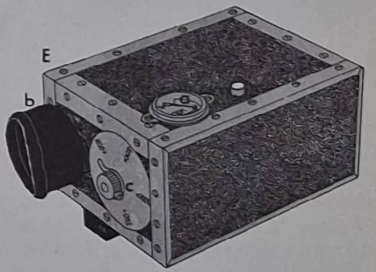


A Icas Diaphot-mätare från år 1921 liknade till formen ett fickur. En rund, kontinuerlig gråkil vreds tills motivet nätt och jämnt var synligt genom en öppning (*a*). Rätt kombination av bländare och exponeringstid kunde därefter avläsas i en andra öppning (*b*) upptill på mätaren.
B Justophot-mätaren från år 1924, en extinktionsmätare som hölls framför ögat som en tubkikare. Den var populär in på 1930-talet.
C Leudi-mätaren från år 1934; (**1**) själva mätaren, (**2**) genomskärning. Det platta höljet till denna lilla mätare innehöll en vinkelställd gråkil (*a*). Exponeringsskalorna (*b*) var tryckta på höljets utsida.





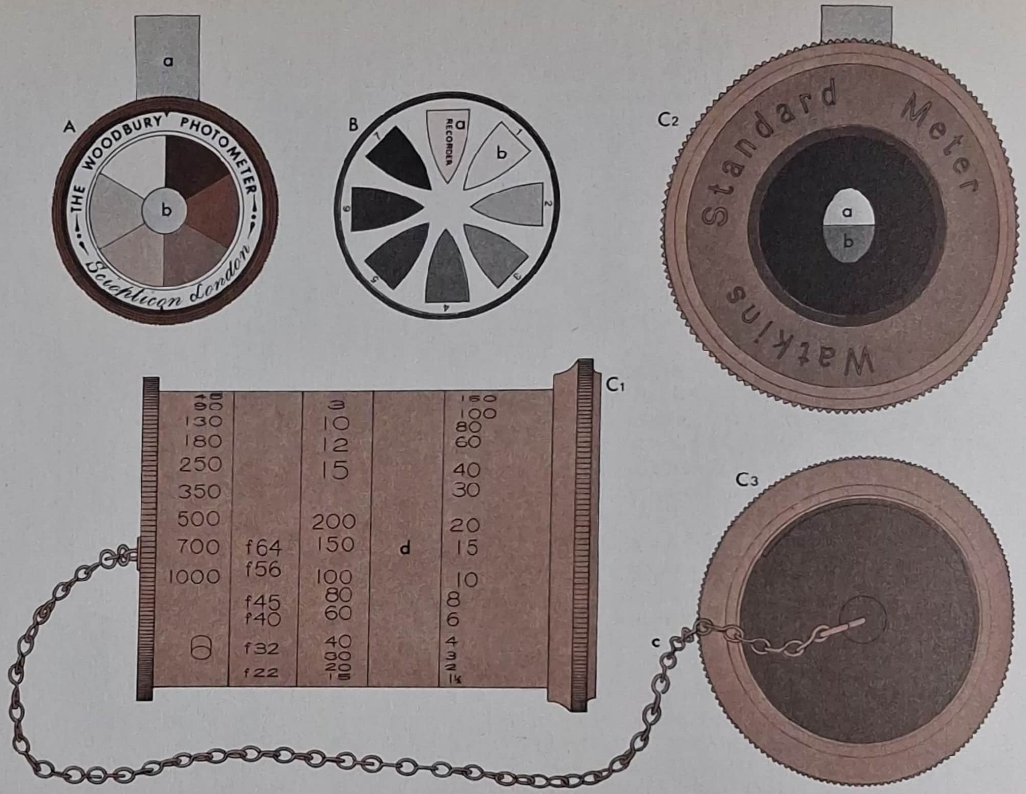




D Taylors Photometer (**1**) från år 1885 bestod av ett rörformat hölje (*a*) för ett stearinljus (*b*). Lågan belyste en hålförsedd skiva (*c*) inuti en okulartub (*d*). En skena (**2**) med en rad olika bländaröppningar kunde förskjutas i en ränna mellan ljuset och skivan. Motivet betraktades genom okularet, och bländarskenan försköts tills belysningen på skivan motsvarade motivets ljusintensitet. (**3**) Mätaren i bruk.

E Ahos Aho-Photometer från år 1925, en fotometer i vilken en elektrisk lampa utgjorde jämförelsekällan. Lampan drevs av ett batteri, som var sammankopplat med ett varierbart motstånd, en så kallad reostat. Med hjälp av en voltmeter (*a*) kunde man kontrollera att spänningen i det elektriska systemet var konstant. Genom ett okular (*b*) kunde man via två vinkelställda speglar jämföra ljuset från motivet med ljuset från lampan, vilket avvägdes genom att man vred på en ratt (*c*).

Skannat med CamScanner



A Woodburys Photometer från år 1879 var en tidig aktinometer. En remsa ljuskänsligt papper (*a*) exponerades genom ett hål (*b*) mitt på locket. Sex fält med olika standardfärgtoner fanns runt hålet, och man mätte hur lång tid det tog för papperet att svärtas till samma nyans som en lämplig standardfärgton.
B I Greens och Fuidges Actinometer från år 1884 exponerades ett stycke av en rund skiva ljuskänsligt papper genom en öppning (*a*). Sju fält (*b*) med standardfärgtoner av olika svärta fanns på mätarens framsida.
C Watkins' Standard-mätare från år 1890 tillverkades i mässing och var formad som en cylinder (**1**). I dess ena ände fanns ett utrymme för en rulle ljuskänsligt papper, vilket exponerades genom en öppning (*a*) i locket (**2**). Bredvid öppningen fanns en standardfärgton (*b*) för jämförelse. Den tid som åtgick för att papperet skulle anta samma svärtningsgrad som standardfärgtonen kunde mätas med en pendel, som hade en svängningstid på en sekund och utgjordes av locket (**3**) i mätarens andra ände. Locket var fäst i mätaren med en kedja (*c*), som förvarades i cylindern när instrumentet inte användes. Så snart svärtningstiden hade fastställts kunde exponeringstiden beräknas med hjälp av rörliga skalor (*d*).

instrumentet för att spänningen skulle hållas konstant. Ljuset från lampan passerade först en genomskinlig skiva med olika gråtoner och därefter en vridbar skiva, som var indelad i fält med olika gråtoner. Det kastades slutligen mot en spegel. Ljus från motivet kastades på liknande sätt mot en annan spegel, som var placerad i rät vinkel mot den första, och båda speglarna betraktades samtidigt genom ett okular. Ahos tämligen klumpiga mätare såldes från år 1926. Andra – mera välgjorda – fotometrar från 1930-talet var Trix från år 1933, J.M.P. Spot Photometer från år 1939 och Phototrix Small Spot Photometer från år 1940. De två senare modellerna gav fotografen möjlighet att göra ytterst noggranna mätningar av mycket små ytor i motivet. En annan sådan punktfotometer var efterkrigsmodellen S.E.I. Photometer. Det tog en god stund att utföra mätningar med fotometrar av denna typ, men de var sin tids mest noggranna exponeringsmätare. Några senare fotometrar är Turl Spot Meter från år 1950 samt Tribolux Visual Meter och Volomat Photometer, båda från år 1953.

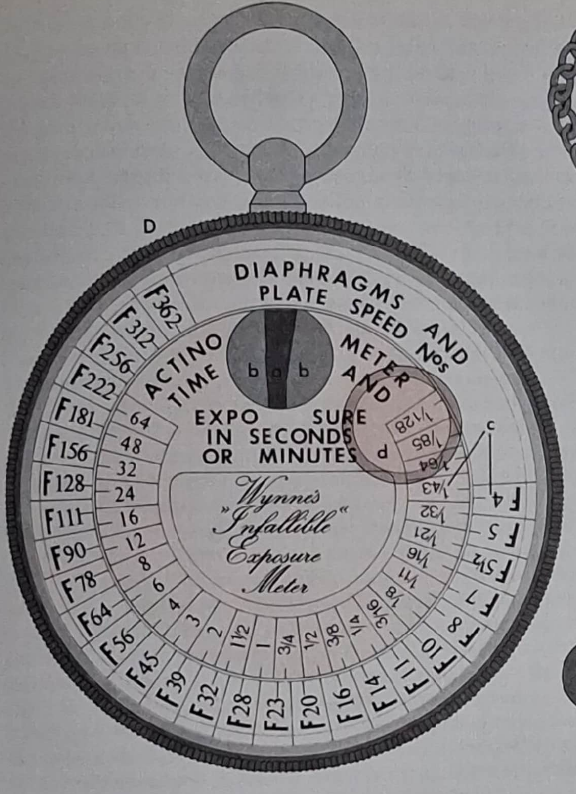
Glödlampor drivna av batterier med konstant spänning användes som jämförelsekälla i de fotometrar, som gav de noggrannaste resultaten, men i en del tidiga fotometrar användes i stället ett självlysande material. I Leon Warnerkes Actinometer, för vilken ett engelskt patent beviljades den 15 januari 1879, användes det självlysande materialet emellertid inte som jämförelsekälla. En liten skiva av sådant material aktiverades av det rådande dagsljuset och placerades sedan i ett trumformat hölje, där den täcktes av en rund, graderad gråkil. Den självlysande skivan betraktades genom ett okular, och gråkilen vreds tills man nätt och jämnt kunde urskilja siffrorna på den. E.G. Ballards Actinometer, som patenterades i England den 14 januari 1890, var formad som en tubkikare och innehöll en skiva vanligt glas, runt vars ytterkant det fanns en ring av självlysande färg. Färgen aktiverades genom att den utsattes för ljus och fick sedan utgöra den standardkälla, med vilken man jämförde motivets ljusintensitet. Ljuset från motivet passerade först en diffusionsskiva innan det nådde glasskivan. Ballards Actinometer såldes av E. & H.T. Anthony år 1892. Andra fotometerkonstruktioner i vilka jämförelsekällan utgjordes av självlysande material patenterades i England av F.J. Hargreaves den 28 januari 1919 och av F. Reiss den 4 april 1930.

Aktinometrar

Principen för en aktinometer är att det tar en viss tid för ett stycke ljuskänsligt papper att svärtas tillräckligt mycket för att dess ton skall motsvara en standardton. Antingen kan man då mäta hur lång tid detta tar, eller också kan papperet exponeras under en bestämd tid

Skannat med CamScanner

D



E

D Wynnes Infallible Exposure Meter från år 1893 såg ut som ett fickur och innehöll runda skivor ljuskänsligt papper. Ett litet stycke av papperet exponerades genom en öppning (*a*), som på båda sidor omgavs av fält (*b*) med standardfärgtoner. På mätarens framsida fanns skalor (*c*), med hjälp av vilka man beräknade exponeringstiden med utgångspunkt från den tid det tog för papperet att anta önskad svärtningsgrad. Ett gulfilter (*d*) på den vridbara glasskivan täckte exponeringsöppningen när mätaren inte användes.
E Watkins' Queen Bee-mätare från år 1903 var en lyxversion av den populära Bee-mätaren. Den hade silverhölje och var försedd med en ensekundspendel (*a*) i form av en kula i en kedja. Mätaren tillhandahölls i ett skyddande fodral (*b*).

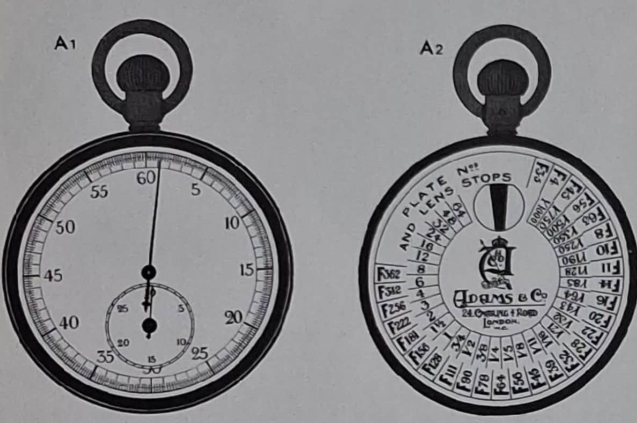
genom en gråkil, som är indelad i rutor. I det senare fallet bestäms ljusstyrkan av hur stor del av papperet som exponerats. Ett utkast till en aktinometer, som skulle kunna användas för att beräkna den tid som erfordrades för att kopiera ut ett negativ, nedtecknades av W.H.F. Talbot den 30 mars 1840. Senare byggdes många aktinometrar för detta ändamål.

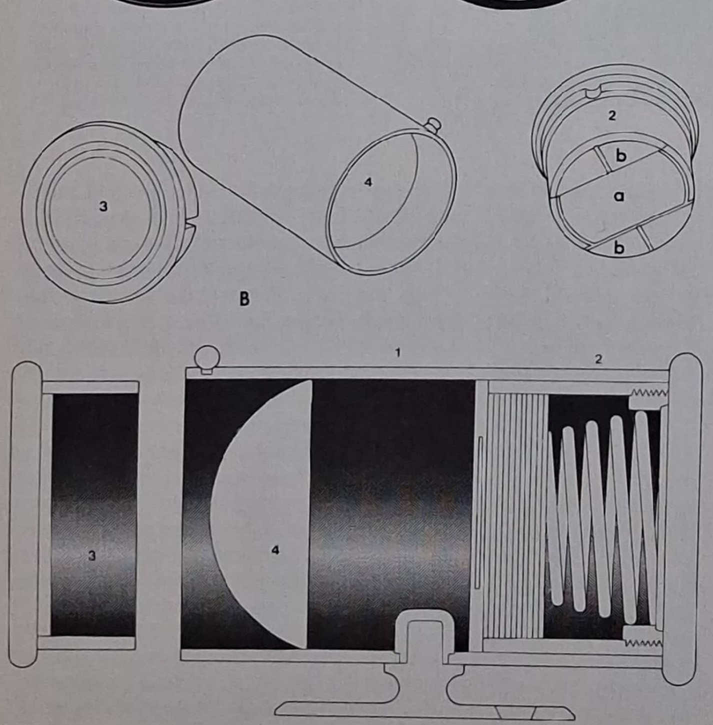
I Louis Bings provisoriska engelska patent av den 13 december 1866 beskrivs en aktinometer, i vilken det fanns en gråkil av trappkilstyp. Denna var uppbyggd av lager av kvadratiska glimmerplattor; antalet lager varierade mellan ett och fyrtio. Ett ark ljuskänsligt papper exponerades genom gråkilen under en bestämd tid, och ljusets intensitet kunde därefter fastställas på grundval av det största antal lager glimmerplattor det lyckats genomtränga. Bings Universal Self Registering Actinometer fanns i handeln från år 1866. Tysken Hermann Wilhelm Vogels Photometer från år 1868 användes som utkopieringsmätare och innehöll en gråkil av trappkilstyp med arton steg, genom vilken det ljuskänsliga papperet exponerades under en bestämd tid. Engelsmannen Walter Bentley Woodburys Photometer från år 1879 var en tidig aktinometer med standardtoner. En remsa ljuskänsligt papper exponerades genom ett hål mitt på det runda instrumentets framsida. Runt hålet fanns sex segment med olika standardfärgtoner. Den tid det tog för papperet att svärtas till samma ton som en av dessa standardfärgtoner – vilken man skulle välja bestämdes på grundval av tidigare experiment – avgjorde exponeringstiden. C. Greens och L.V. Fuidges aktinometer, som de patenterade i England den 1 november 1884, var den första av många aktinometrar av fickursmodell. Dess framsida var indelad i åtta cirkelsegment, av vilka det översta var genomskinligt. Inuti fotometern fanns en rund, utbytbar skiva ljuskänsligt papper, och ett stycke av denna exponerades genom det genomskinliga segmentet. De övriga sju segmenten hade standardfärgtoner av olika svärta. Papperet exponerades under en minut, och dess ton jämfördes sedan med standardtonerna. Liksom var fallet med Woodburys fotometer måste fotografen med denna aktinometer själv experimentera sig fram till lämplig svärtningsgrad.

W.F. Stanleys och W.L. Sarjeants aktinometer, patenterad i England den 2 april 1886, var en liten D-formad buxbomsask som innehöll en rulle ljuskänsligt papper. Också med detta instrument, som kallades Stanleys Actinometer, måste fotografen experimentera sig fram till rätt svärtningsgrad för de plåtar han använde. Alfred Watkins' engelska patent av den 27 januari 1890 gällde konstruktionen till den första av en serie mycket populära aktinometermodeller. Instrumentet var format som en kort cylinder, och i dess ena ände fanns ett lock, genom

A Adams' Stop Watch-mätare från år 1911 var ett stoppur (**1**) med en vanlig Infallible Exposure Meter (**2**) från Wynne monterad på baksidan.

B Lumières Chronoscope P.A.P. (1) från år 1912 hade ett rörformat hölje, som i ena änden var försett med ett litet magasin (**2**) för runda skivor ljuskänsligt papper. När man tog av objektivlocket (**3**) exponerades papperet genom ett objektiv (**4**). En liten negativ bild uppstod då på det exponerade papperet (*a*), vilket omgavs av standardfärgtoner (*b*), med vilka negativets genomsnittliga gråtoner jämfördes.





vilket ett stycke av en remsa ljuskänsligt papper exponerades bredvid en standardfärgton. På själva cylindern fanns rörliga skalor, med hjälp av vilka man kunde räkna fram exponeringstiden så snart man fastställt hur många sekunder det tog för papperet att få samma svärta som standardfärgtonen. Locket i cylinderns andra ände var fäst i en kedja, som förvarades inuti cylindern när instrumentet inte användes. Locket och kedjan utgjorde en pendel med en svängningstid av en sekund, och genom att räkna antalet svängningar kunde man alltså fastställa hur lång tid det tog för papperet att svärtas. Watkins' aktinometer lanserades år 1890 och fanns i handeln i olika, förbättrade versioner under hela 1890-talet. G.F. Wynnes Infallible Exposure Meter var formad som ett fickur och patenterades i England den 30 maj 1893. "Fickuret" innehöll en rund skiva ljuskänsligt papper, av vilket en liten bit i taget exponerades genom en öppning, som fanns i "urtavlan" och omgavs på båda sidor av ytor belagda med en standardfärgton. På "urtavlan" fanns skalor ur vilka man kunde utläsa rätt värden för exponeringen med utgångspunkt från hur lång tid det tagit för papperet att svärtas till rätt ton. En oexponerad bit av papperet fördes fram i läge genom att man vred på den bakre halvan av "boetten". År 1895 tillverkade även Alfred Watkins en fickursliknande mätare, vilken byggde på ett patent han beviljats den 22 december 1894. Den ljuskänsliga remsan löpte genom "urets" baksida och exponerades genom en öppning, som omgavs av standardfärgtoner. Skalorna med hjälp av vilka man sedan bestämde rätt värden för exponeringen satt på instrumentets andra sida. Watkins' Hand Cameramätare från år 1896 var en mindre version, som kunde fällas in i trästommen på en lämplig handkamera. Watkins' klockaktinometrar genomgick ett flertal konstruktionsförändringar under de närmast följande åren, men hans populäraste artikel, Bee-mätaren, byggde på förbättringar som patenterades den 16 december 1902. Den fungerade på ungefär samma sätt som Wynnes Infallible Exposure Meter men var mindre till omfånget och laddades med en rund skiva ljuskänsligt papper. På Bee-mätarens framsida fanns en glasskiva, som var försedd med exponeringsskalor och kunde bytas ut mot andra glasskivor med skalor för speciella ändamål. Watkins' Bee-mätare såldes i stora mängder och fanns i handeln ända fram till år 1939. Queen Bee-mätaren från år 1903 var en lyxversion, som hade silverhölje. En senare modell, som lanserades år 1908, hade en kompass inbyggd i baksidan. År 1910 byggde Watkins också Chronograph-mätaren, en kombination av stoppur och aktinometer. En liknande kombination tillhandahölls året därpå av Adams & Co.

Hüttigs Photometer-kamera från år 1909 var en magasinkamera, som hade en aktinometer inbyggd i lådkroppens ovansida. Det antal sekunder som åtgick för att papperet skulle svärtas till standardfärgtonens nyans ställdes in på slutarskalan – om papperet exempelvis svärtades på fyra sekunder ställdes slutarreglaget in på siffran fyra. Bländarinställningen anpassades efter motivtypen: f/11 för porträtt och närbilder, f/16 för gatuvyer och f/32 för landskapsvyer och vid fotografering i mulet väder. Samma kamera såldes av Houghtons år 1909 och kallades då Acto-Midg-kameran. Den tycks ha varit baserad på W. Booths engelska patent av år 1907. En egendomlig aktinometer, som patenterades i England av P. Boucher den 15 juni 1911, såldes av Lumière från år 1912 och kallades Chronoscope P.A.P. Den var i

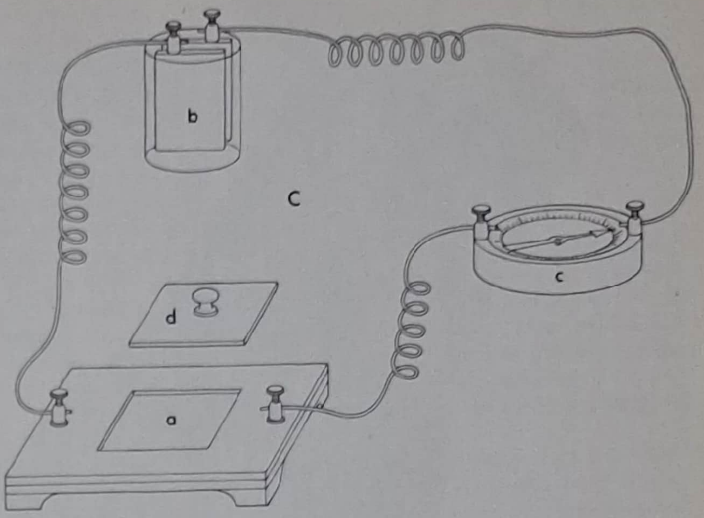
Skannat med CamScanner

själva verket en liten cylindrisk kamera, som var försedd med en plankonvex lins med ljusstyrkan f/1. Instrumentet riktades mot motivet, och en rund skiva ljuskänsligt papper exponerades under en fastställd tid. De genomsnittliga gråtonerna på det lilla negativ man då fick jämfördes med en uppsättning standardfärgtoner. G.F. Wynnes nya Infallible Hunter-mätare, som patenterades i England den 13 mars 1914, såg ut som ett mycket tunt fickur. Ett uppfällbart lock skyddade mätarens framsida, där det ljuskänsliga papperet exponerades genom en öppning som omgavs av en standardfärgton. Exponeringsskalorna satt på lockets insida. Trots att Watkins' Bee-mätare ännu var populär under 1920- och 1930-talen lanserades få nya aktinometrar under denna tid, då – som vi sett – extinktionsmätarna var populära.

Fotoelektriska mätare

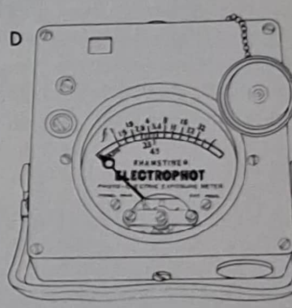
De mätare som är bekvämast att använda och snabbast ger utslag innehåller ett fotoelektriskt element, vilket alstrar ström i proportion mot den belysning det utsätts för. Grundämnet selen upptäcktes av Berzelius år 1817, och upptäckten att det hade en elektrisk ledningsförmåga, vilken varierade beroende på hur stark belysning metallen utsattes för, gjordes på 1870-talet. Willoughby Smith hänvisade till detta fenomen vid sin föreläsning inför The English Society of Telegraph Engineers i februari 1873. I ett patent, som W.S. Limbeck beviljades den 28 oktober 1880, beskrivs hur en selenplatta sammankopplats med ett batteri och en galvanometer. Anordningen användes för att mäta belysningsstyrka. Samma princip utnyttjades av Léon Vidal i Paris för dennes Selenium Photometer från år 1881. År 1894 framlade Buchanan och McGann från den amerikanska delstaten Tennessee ett förslag till en kamera med exponeringsautomatik, där irisbländaren ställdes in av elektromagneter, vilka var kopplade till ett silverkloridbatteri via en selen-"regulator". Med tanke på den nivå, på vilken dåtidens elektriska teknologi stod, är det knappast troligt att kameran fungerade särskilt bra, men idén som sådan var försigkommen. Efter dessa tidiga försök att åstadkomma fotoelektriska mätarsystem tycks intresset för sådana ha svalnat, och först på 1930-talet ägnades de ett förnyat intresse.

Den första fotoelektriska mätare som såldes i någon större omfattning var Bell & Howells Rhamstine Electrophot-mätare från år 1931. Den innehöll en selencell, som seriekopplats med ett trevoltsbatteri och en mätare. En liten spegelsökare användes för att rikta in mätaren. Den första mätare i vilken enbart en selencell utnyttjades som strömalstrare var Universal 617-mätaren från år 1932, som byggdes av Weston Electrical Instrument Corporation i Newark, New Jersey. Den första modellen hade ett avlångt hölje med rundade ändar. En fotocell var placerad i vardera änden och belystes genom öppningar i höljets framsida, och på dess baksida fanns en mätare, skalor för omräkning av mätarens utslag till exponeringstid och en bruksanvisning. En mindre modell med beteckningen 627 kom året därpå; den hade bara en fotocell. Vid denna tid lanserades ett stort antal fotoelektriska mätare. Photolux Electra-, Blendux-, Ombrux-, Siemens-, Guli-, Amaphot-, Photoskop- och Metrophot-mätarna är ett axplock av de modeller som lanserades enbart i Tyskland år 1933. Andra mätare från 1930-talet var de engelska Avo- och Ilford-mätarna, båda från år



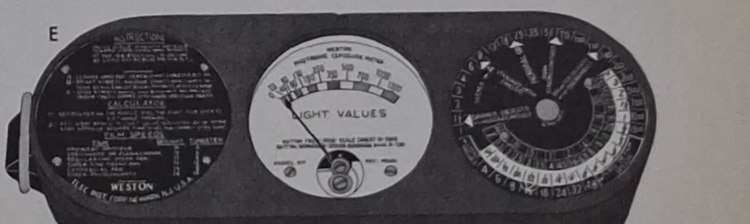
C Vidals Selenium Photometer från år 1881 bestod av en selenplatta (*a*), som sammankopplats med ett batteri (*b*) och en galvanometer (*c*). När selenplattan belystes ökades dess elektriska ledningsförmåga i förhållande till intensiteten hos ljusstyrkan, och galvanometerns visare gav utslag i enlighet därmed. Selenplattan skyddades av ett lock (*d*) när fotometern inte användes.

D



D Rhamstine Electrophot-mätaren från år 1931 var byggd enligt samma princip som Vidals mätare. Den hade ett inbyggt trevoltsbatteri, och en spegelsökare gjorde det lättare för fotografen att rikta in kameran.

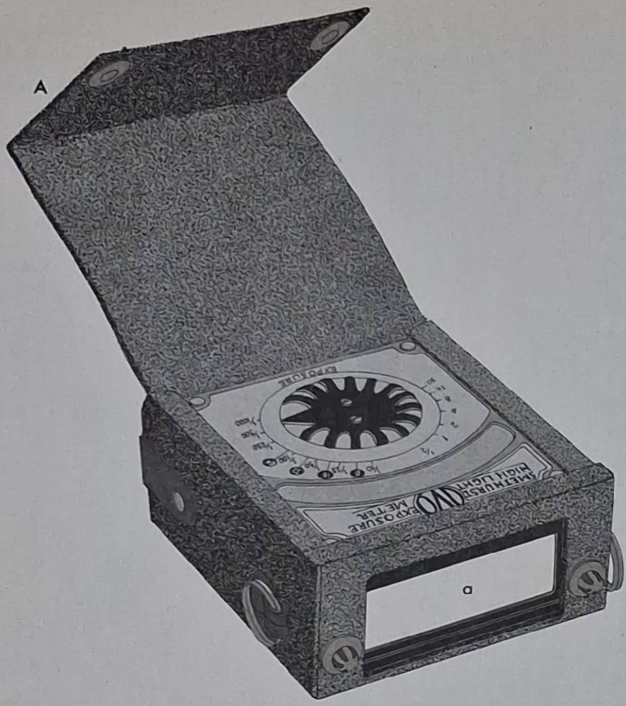
E



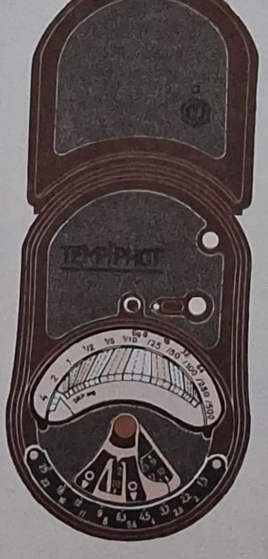
E I Westons Universal 617-mätare från år 1932 uppmättes den ström som alstrades av två fotoelektriska element av en ampèremeter, vilken var placerad mitt i mätaren.

Skannat med CamScanner

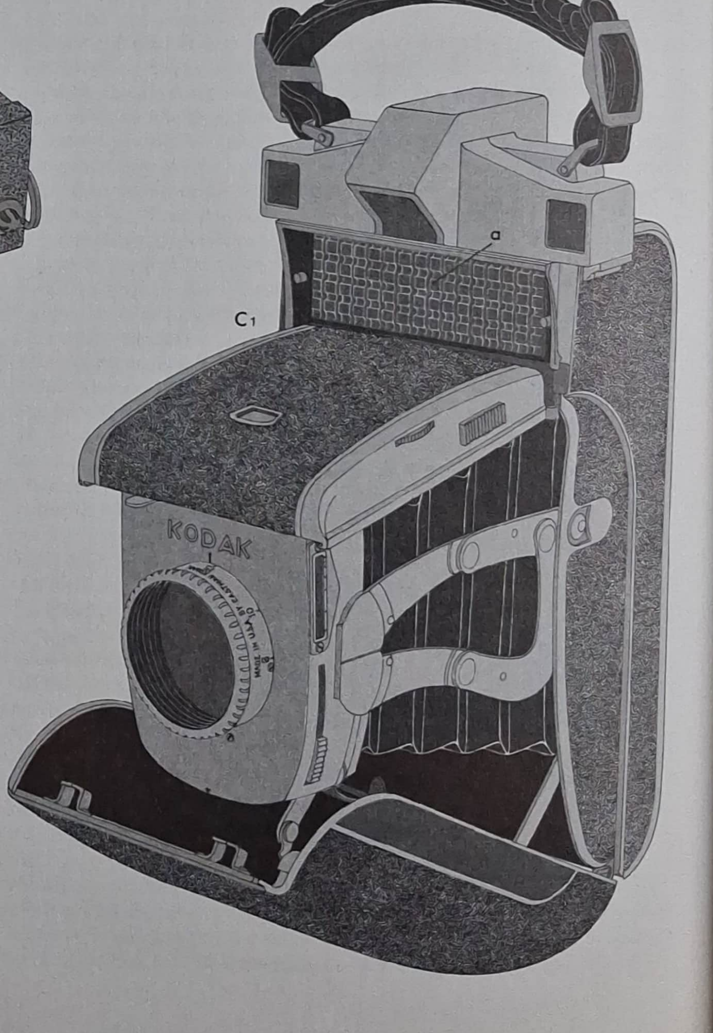
A



B



C1



A I Avo-Smethurst High-Light-mätaren från år 1937 täcktes fotocellen av en mjölkglasskiva (*a*). Instrumentet användes för att mäta det ljus som föll på motivet i stället för – vilket var det vanliga – det ljus som reflekterades från motivet.
B Tempiphot-mätaren från år 1935 kunde förses med en förstärkarcell (*a*), vilken ökade instrumentets känslighet i svagt ljus.
C Super Kodak Six-20-kameran (**1**) från år 1938 var försedd med en fotocell (*a*). Den elektriska ström som alstrades av fotocellen påverkade visaren (*b*) i en ampèremeter (**2**), som var monterad på objektivplattan. En kamliknande anordning (*c*) låste mätarvisaren i det läge den för tillfället befann sig när man tryckte lätt på avtryckaren. En fjäderbelastad avkännare, som var kopplad till bländarinställningen, hejdades därefter av den fastlåsta visaren.
D Zeiss Ikons Contessa-kamera från år 1952 var en av de första efterkrigskameror, som var avsedd för småbildsfilm och hade en inbyggd fotoelektrisk mätare (*a*). Mätarutslaget avlästes på kamerans ovansida (*b*).

Skannat med CamScanner

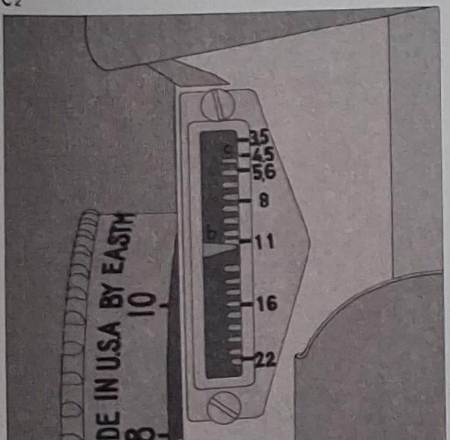
1935, samt Metrovick-mätaren från år 1937, och de tyska Eos-, Dornlei- och Drem-Electric-mätarna, alla från år 1938. Den sistnämnda var försedd med en sökare för att kunna riktas in noggrant. Tempophot-mätaren, som lanserades år 1934, byggde på ett tyskt patent som beviljades först året därpå. En förbättrad modell, Tempiphot-mätaren, såldes från år 1935. Den hade en kontakt för en förstärkarcell, vilken ökade mätarens känslighet i svagt ljus. Året därpå lanserades Tempiphot T30/100-mätaren med ytterligare förbättringar.

P.C. Smethursts engelska patent av den 15 juni 1936 gällde en fotoelektrisk mätare med vilken man mätte det ljus, som föll på motivet, i stället för det ljus, som reflekterades från motivet. Mätaren riktades alltså mot ljuskällan, och för att utslaget inte skulle bli alltför stort, så att mätarens visare slog ut till kanten av skalan, hade Smethurst täckt cellen med en mjölkglasskiva. Smethursts mätare, Avo-Smethurst High-Light-mätaren, lanserades år 1937 och var en av de första av de så kallade högdagermätarna. Westons mätare kom i en rad nya versioner mot slutet av 1930-talet, bland annat Universal 650-mätaren från år 1935, Cine 819-mätaren från år 1937 och 850 Junior-mätaren från år 1938. Den mätarversion som Weston lanserade år 1939, Master Universal 715-modellen, var den första som hade ett hölje format som ett utdraget D. Alla Westons senare mätare var formade på detta sätt. Mellan åren 1926 och 1936 beviljades tjugo patent enbart i Storbritannien på olika system för att koppla fotoceller till inställningsmekanismerna på kameror. Bara en av dessa konstruktioner – den var avsedd för stillbildsfotografering – lanserades i handeln före krigsutbrottet.

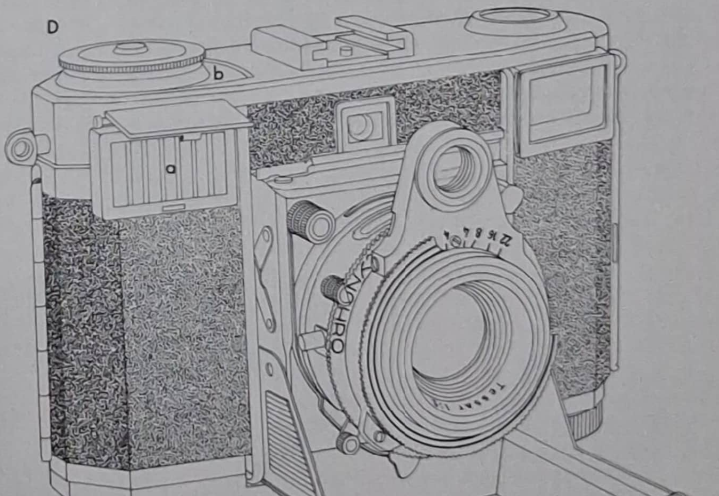
På sommaren 1938 lanserade Eastman Kodak Co. Super Kodak Six-20-kameran, en hopfällbar, avancerad modell som konstruerats av Joseph Mihalyi och fått sin form av Walter Dorwin Teague. I kamerahuset ovanför bälgen satt en stor selencell. Den elektriska ström som alstrades av fotocellen påverkade visaren i en ampèremeter, som satt i objektivplattan. Ett lätt tryck på avtryckaren fick en kamliknande anordning att låsa mätarvisaren i det läge den för tillfället befann sig. En fjäderbelastad avkännare, som var kopplad till bländarinställningen, hejdades av den fastlåsta visaren, och därefter utlöstes slutaren. Kameran var helautomatisk så länge rätt exponeringstid låg mellan 1/25 och 1/200 sekund. Fotocellen maskades då gradvis av, allt eftersom exponeringstiderna varierades. Om exponeringstidens längd översteg 1/25 sekund fick man ställa in kameran för hand, och så var även fallet om man använde film vars känslighet inte överensstämde med Verichrome-filmens. Super Kodak Six-20-kameran var den första kameran med exponeringsautomatik och var för sin tid oerhört dyr; den kostade 225 dollar.

Under efterkrigsåren utkonkurrerade de lätthanterliga fotoelektriska mätarna praktiskt taget samtliga andra typer av mätare. Westons Master II-mätare från år 1945, en förbättrad version av den tidigare modellen, följdes av flera nya modeller under årens lopp. År 1951 lanserades en påsättbar mjölkglasskiva för modell II. Skivan kallades Invercone-diffusorn, och med hjälp av den kunde man omvandla mätaren till en högdagermätare. Högdagermetoden var en teknik som var särskilt väl lämpad för de då populära omvändningsfilmerna. Även andra mätare från denna tid försågs snart med liknande diffu-

C2



D



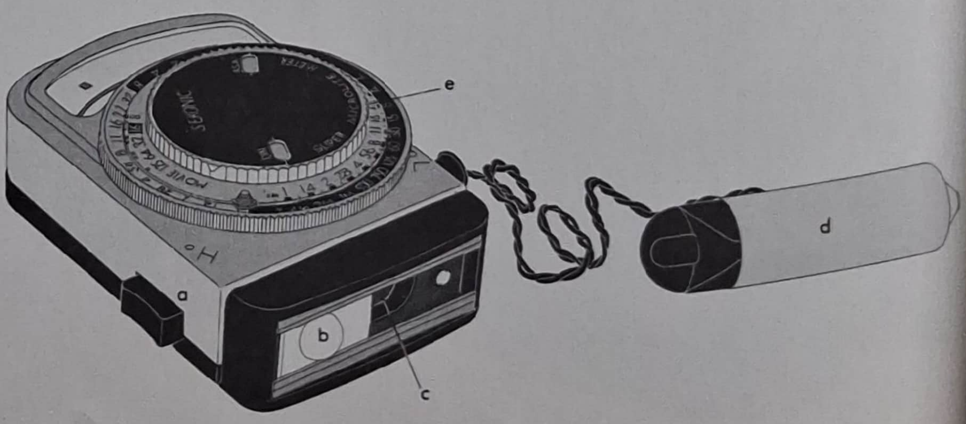
sorer. Sixtomat-mätaren, som byggde på ett engelskt patent vilket beviljats P. Gossen & Co. Gesellschaft den 11 juli 1951, hade en vit plastjalusi, vilken om så erfordrades kunde dras fram över fotocellen. Det dröjde inte länge förrän de flesta mätare hade högdagertillsatser.

På 1950-talet blev det möjligt att bygga betydligt mindre mätare tack vare nya tillverkningsmetoder och fotoceller med större kapacitet. Därmed kunde mätarna passas in i den tillbehörssko, som fanns på många kameror. Exempel på sådana små mätare är Actino C-mätaren från år 1952, Sixti-mätaren från år 1953 och Metraphot II-mätaren från år 1955, som alla tillverkades i Tyskland. Nästa steg i utvecklingen var naturligtvis kameror med inbyggda mätare. En del förkrigskameror, bland dem Contax III- och Contaflex-kamerorna, hade inbyggda eller påmonterade mätare, men dessa modeller hörde till undantagen. De nya mätarna var så små att de lätt kunde byggas in i kamerahusen. Bland de första kameror som var försedda med sådana mätare var Zeiss Ikons Contessa-kamera från år 1952 och Kodak Retina IIIc-kameran från år 1954. År 1956 fanns åtminstone tolv olika kameror med inbyggda mätare i handeln. Inom kort kopplades även mätarna till kamerornas exponeringsmekanismer. Den enklaste metoden för att åstadkomma detta var att koppla bländar- eller slutarinställningen till en följevisare, som man ställde in mot exponeringsmätarens visare. När de två täckte varandra var kameran rätt inställd. Agfas Silette SL-kamera från år 1957 är ett tidigt exempel på en halvautomatisk kamera med denna följevisaranordning. Från år 1959 hade många kameror visarna monterade så att de syntes i sökaren i stället för – eller såväl som – på kamerans ovansida. Detta gällde särskilt de kameror, som var utrustade med Prontormat-slutare från den tyska firman Gauthier.

Från år 1958 utrustades en del kameror med moderna versioner av den mekanism med låsning av mätarnålen, som förekom på den helautomatiska Super Kodak Six-20-kameran. Några exempel på sådana kameror var Kodak Auto 35-kameran, Agfas Optima-kamera och den tyska Paxette Electromatic-kameran, som alla lanserades år 1959. På en del lågprismodeller, som exempelvis den amerikanska firman Bell & Howells Infallible-kamera från år 1958, var mätarrörelsen kopplad direkt till två lätta blad med springor, vilka begränsade bländaröppningen. På våra dagars spegelreflexkameror styrs exponeringen av celler, som placerats bakom spegeln eller runt pentagonprismat och som mäter motivets ljusstyrka. Via en elektronisk krets håller dessa celler slutaren öppen tills tillräckligt mycket ljus uppmätts. Ett liknande arrangemang förekommer på många mindre kameror med genomsiktssökare. Exponeringstiden kan vara så lång som 20 eller 30 sekunder och så kort som 1/300 sekund. Den elektroniska kretsen tar hänsyn till allt ljus som når kameran och kan stänga slutaren mitt under en blixtlampas brinntid, om tillräckligt mycket ljus då nått filmen.

De senaste årens utveckling på exponeringsmätarområdet har till stor del blivit möjlig tack vare nya halvledarmaterial såsom kadmiumsulfid (CdS), vars elektriska ledningsförmåga ökar när den utsätts för belysning. CdS-cellen, som lanserades i slutet av 1950-talet, kräver att mätaren förses med ett litet batteri. Instrumentet mäter egentligen den ström, som alstras av batteriet och passerar genom det motstånd CdS-cellen utgör. Den största fördelen med CdS-mätaren är att den är vida känsligare än en selenmätare. Ett tidigt exempel, P. Gossens Lunasix-mätare från år 1961, gav tydliga mätarutslag vid ljusnivåer av månljusets styrka. Den japanska Seconic Microlite Super-mätaren från samma år var utrustad med en liten elektrisk lampa som tillbehör. Mätaren gav nämligen utslag i så svagt ljus att man omöjligt kunde se att läsa av den! Gossens Luna Pro CdS-mätare från år 1966 påstods kunna reagera på ljusförhållanden med ett omfång från 2 000 000 till 1.

De inbyggda exponeringsmätarna i dagens avancerade småbildskameror har på sista tiden börjat utrustas med mätarceller innehållande nya material, såsom kisel eller galliumarsenidfosfid. Dessa celler ger ett något jämnare utslag än CdS-cellerna. Separata exponeringsmätare som hålls i handen används numera mest av yrkesfotografer. Sådana klassiker som Westons mätare fanns emellertid i handeln ända fram till 1970-talets början. De för dagen (1978) modernaste mätarna visar mätvärdena med lysdioder, vilket ger direkt avläsbara siffror.



Seconic Microlite Super-mätaren från år 1961 innehöll en CdS-cell, som seriekopplats med ett batteri, en ampèremeter och en strömbrytare (*a*). En mjölkvit plastkupol (*b*) kunde dras framför CdS-cellen (*c*) när man ville använda instrumentet som högdagermätare. En liten elektrisk lampa (*d*) kunde kopplas till mätaren, så att man kunde avläsa skalan (*e*) för beräkning av exponeringstiden när mätaren användes i mycket svagt ljus – den gav nämligen utslag även under sådana förhållanden.

Skannat med CamScanner

KAPITEL 20

William Henry Fox Talbot var den förste som tog ett fotografi vid skenet av blixtljus. Det skedde den 14 juni 1851, då Talbot fäste en dagstidning – som påstås ha varit *The Times*, men detta har aldrig bevisats – på en skiva, som kunde fås att rotera med hög hastighet. I ett mörklagt rum använde han sedan gnistan från ett par uppladdade Leidenflaskor för att belysa den snabbt roterande skivan med tidningssidan, framför vilken kameran stod uppställd med öppet objektiv. Blixten varade förmodligen inte stort längre än 1/100 000 sekund, men bilden på albuminplåten blev fullständigt skarp. Talbot sade själv om experimentet: "Det står i vår makt att erhålla bilder av alla föremål i rörelse, oavsett snabbheten i den rörelse i vilken de befinna sig, under förutsättning att vi hava möjlighet att *tillräckligt* belysa dem med en plötslig elektrisk blixt." Inte förrän på 1930-talet, då man utvecklat elektronblixtaggregat med kort blixttid, skulle Talbots förutsägelse helt gå i uppfyllelse.

Grundämnet magnesium – en metall som brinner med ett intensivt, vitt ljus – hade visserligen upptäckts redan år 1808 av Humphry Davy, men det förblev en vetenskaplig kuriositet, som var mycket dyr att framställa, ända tills Edward Sonstadt i Manchester i början av 1860-talet lyckades utveckla metoder för att utvinna metallen i ren form. Man kunde nu börja framställa magnesiumtråd, men varan betingade ännu ett högt pris. De första porträtt som togs vid skenet av magnesiumljus var ett verk av Manchesterfotografen Alfred Brothers, som utförde dem år 1864. Priset på magnesiumtråd förblev högt ända fram till 1880-talet, varför magnesiumljus endast användes då man inte hade tillgång till dagsljus. Så tog exempelvis Charles Piazzi Smyth sina fotografier av Cheopspyramidens inre vid skenet av brinnande magnesium. Om man bara behövde bränna några decimeter magnesiumtråd eller -band behövde man inte någon särskild extrautrustning för detta. Det räckte med att man fäste ett magnesiumband med 15–30 sekunders brinntid vid spetsen av en käpp och tände på. Vid magnesiumljusfotografering av exempelvis större interiörer kunde längre stycken magnesiumband brännas i speciella lampor eller brännare, i vilka en urverksmotor matade fram bandet från ett magasin i samma takt som det förbrukades av lågan. Tidiga exempel på dylika anordningar är engelsmännen Mathers och Platts magnesiumbrännare från år 1864 och amerikanen Alonzo G. Grants modell från år 1865. Den senare hade en konkav reflektor, som koncentrerade ljuset. Den aska, magnesiumoxid, som föll från brännaren samlades upp nedtill i en skål. Motorns gång reglerades av en luftbroms för att bandet skulle matas fram i jämn takt. Brännare av detta slag fanns i handeln ända fram till sekelskiftet. En del av dem var av mycket enkel konstruktion. Optimus Magnesium Ribbon Lamp-brännaren från år 1889, som såldes av Perken, Son, & Rayment, var en platt, rund dosa i vilken det fanns en rulle magnesiumband. Bandet matades fram för hand genom att man vred på ett litet hjul med tummen. Den italienska brännaren Minisini Ribbon Lamp från år 1896 hade ett runt hölje. Magnesiumbandet matades fram av en spärrhjulsmekanism, som manövrerades med en knapp, och brännaren var försedd med en grund, fällbar reflektor. I Faro Ribbon Lamp-brännaren från år 1900, som i England såldes av Army and Navy Auxiliary Stores, matades bandet fram av ett spärrhjul när man drog i en spak. En mekanism med ett hjul, som vreds med hjälp av tummen, förekom såväl i Flashmaster-brännaren, vilken i England såldes av flera olika importörer, som i den tyska firman Boehm-Werke AG:s Pocket Sunshine Lamp från år 1925. I den förstnämnda låg magnesiumbandet i en platt, rund metalldosa och i den sistnämnda i en rektangulär. Kodak Magnesium Ribbon Holder-brännaren från år 1913 var en kilformad metallbehållare, ur vilken bandet matades fram när man vred på ett hjul med tummen. Brännaren var avsedd att användas som ljuskälla vid kontaktkopiering av negativ, men den kunde även användas vid fotografering.

De bilder som togs vid skenet av brinnande magnesium var inte några blixtbilder. Bandet brann långsamt med ett intensivt, vitt ljus och fick fortsätta att brinna under så lång tid som behövdes för fotograferingen. På 1880-talet bidrog två faktorer till att korttidsblixtfotograferingen infördes. Den ena var lanseringen av gelatintorrplåtarna, som var avsevärt ljuskänsligare än de material man förut haft att tillgå, och den andra var den drastiska sänkningen av priset på magne-

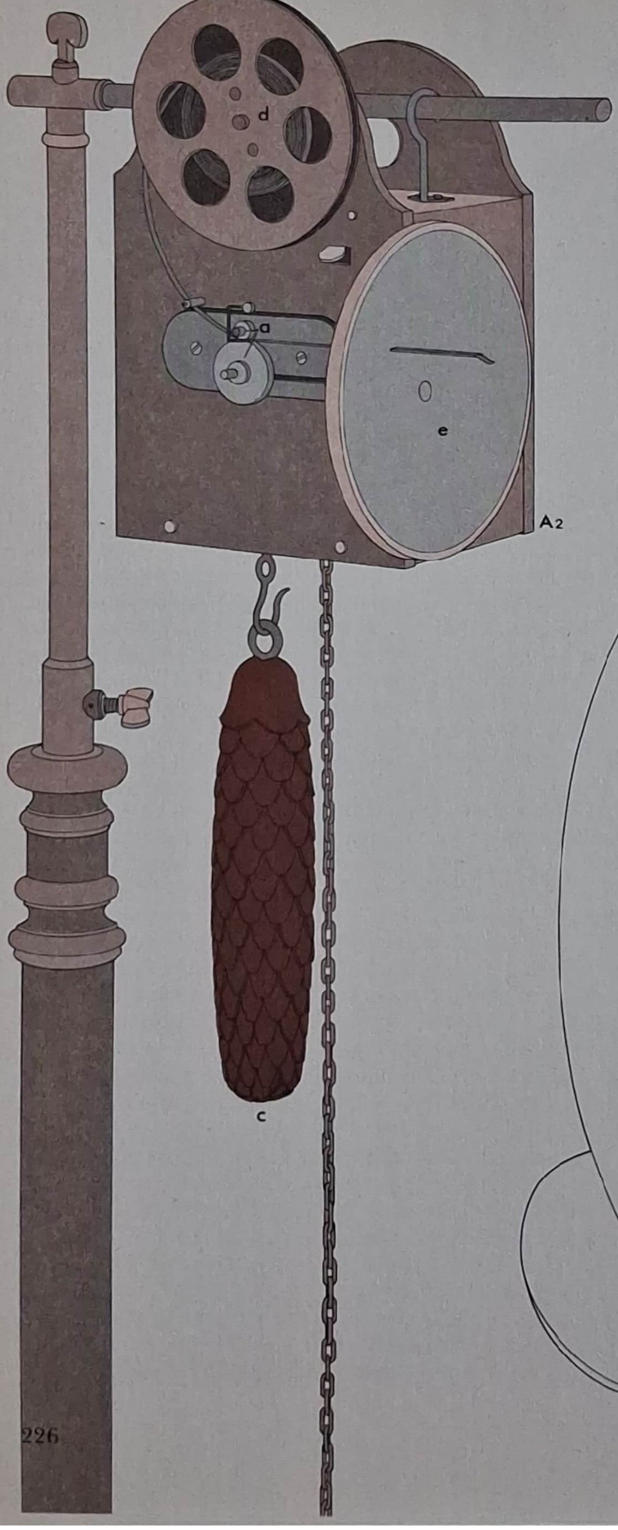
Skannat med CamScanner

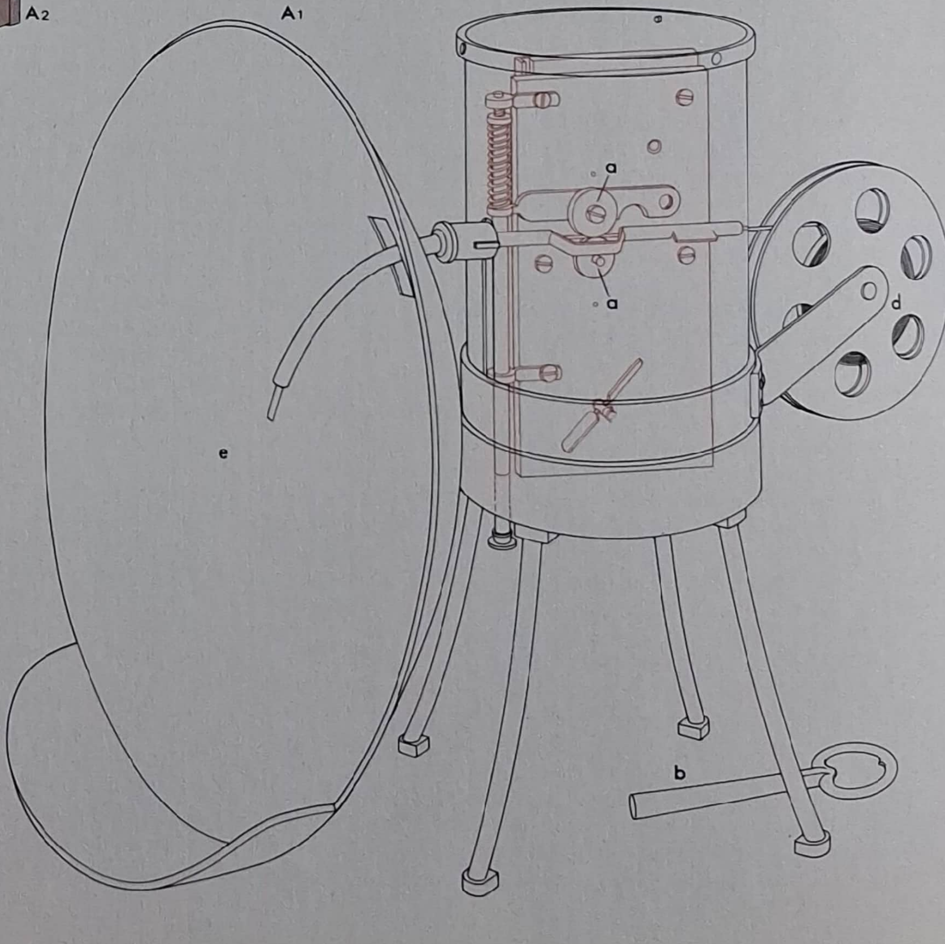
A De första magnesiumbrännarna kom på 1860-talet, och i dem matades magnesiumtråden eller -bandet fram med jämn hastighet av ett par valsar (*a*), vilka vreds av en urverksmotor. (**1**) Urverksmotorn kunde antingen drivas av en spiralfjäder och vreds då upp med en nyckel (*b*), eller (**2**) av ett lod (*c*), i vilket fall den vreds upp ungefär som ett gökur. På spolen (*d*) var tillräckligt mycket magnesiumband för flera minuters brinntid upprullat. En reflektor (*e*) koncentrerade ljuset.

B I brännaren Pocket Sunshine Lamp från år 1925 matades flera magnesiumband (*a*) fram från den platta metalldosan och ut genom ett rör (*b*) när man vred på ett hjul (*c*) med tummen.

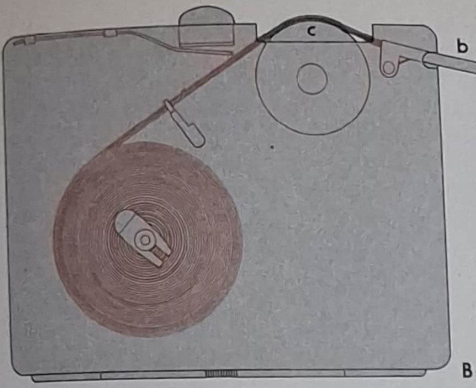
C En magnesiumbrännare av porslin, typisk för de magnesiumpulverbrännare som tillverkades under 1890-talet. Magnesiumpulvret placerades i en tratt (*a*), och spritindränkt bomull lades i den runda skål (*b*), som omgav tratten. Man antände bomullen och pumpade med hjälp av en gummiboll (*c*) upp en tunnväggig gummisäck (*d*). När man lossade en klämma (*e*) på den slang, som förband säcken med brännaren, rusade luften genom slangen och blåste ut magnesiumpulvret genom lågan.

D Dr Ranques Revolver Photogénique-brännare från år 1890. En liten mängd magnesiumpulver från det övre magasinet (*a*) föll ned i ett rör (*b*) när man vred ett annat, hålförsett rör (*c*). När man tryckte på en gummiboll (*d*) blåstes pulvret ut genom ett munstycke, placerat bredvid lågan från en spritlampa (*e*). Lågan släcktes genom att man fällde ned ett lock (*f*).

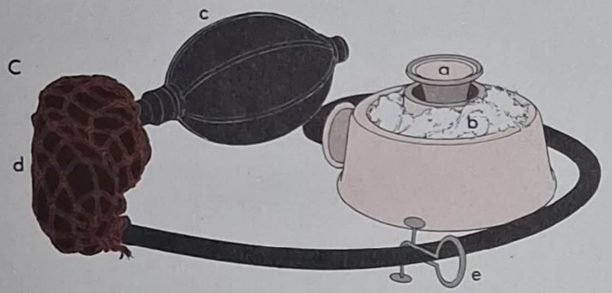




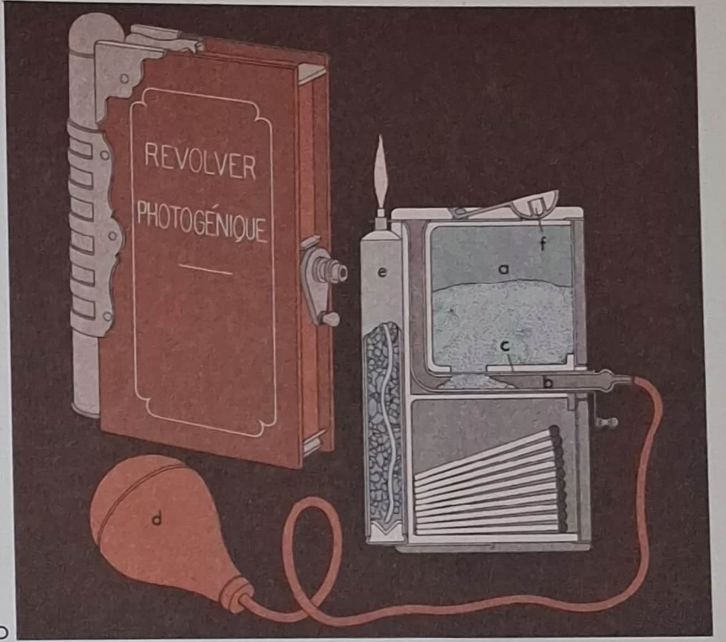
Skannat med CamScanner



B



C

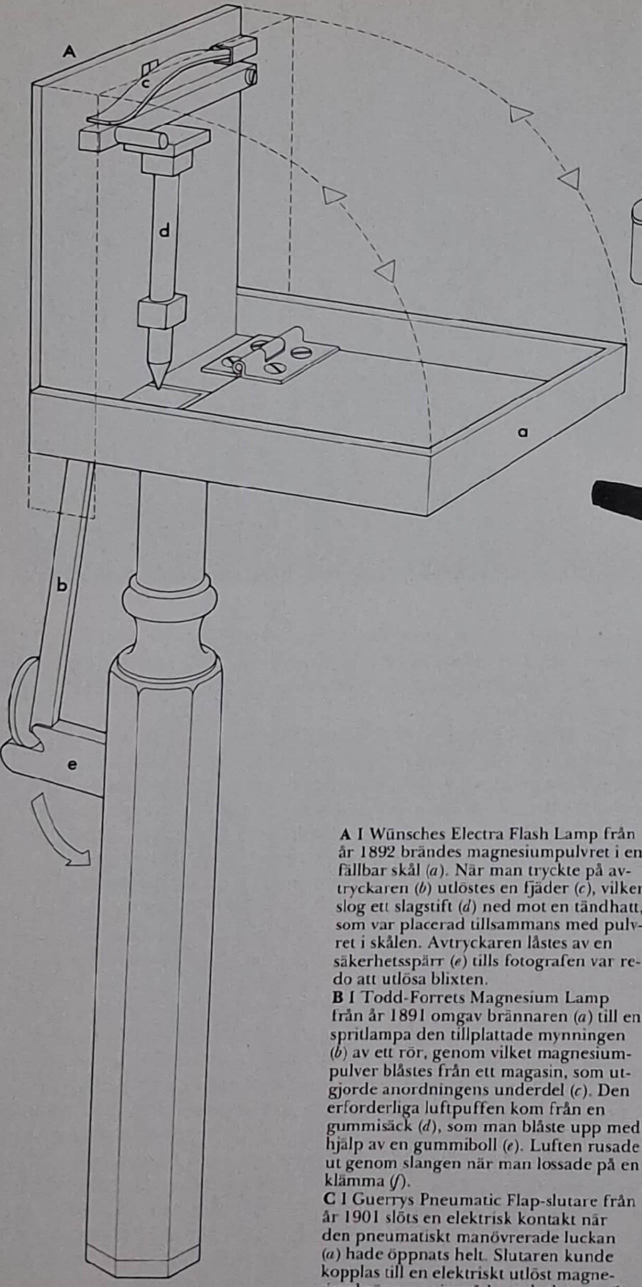


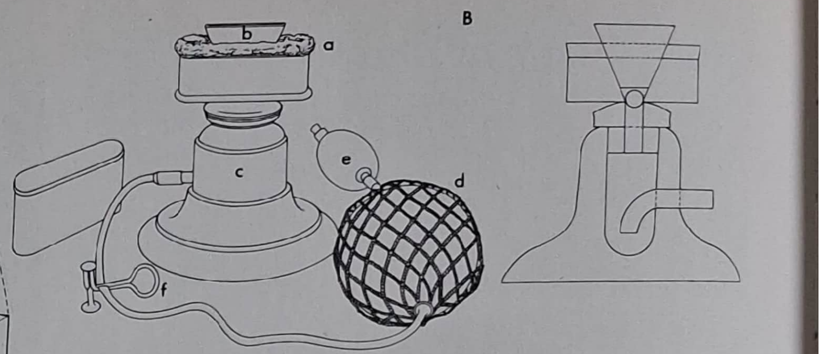
D

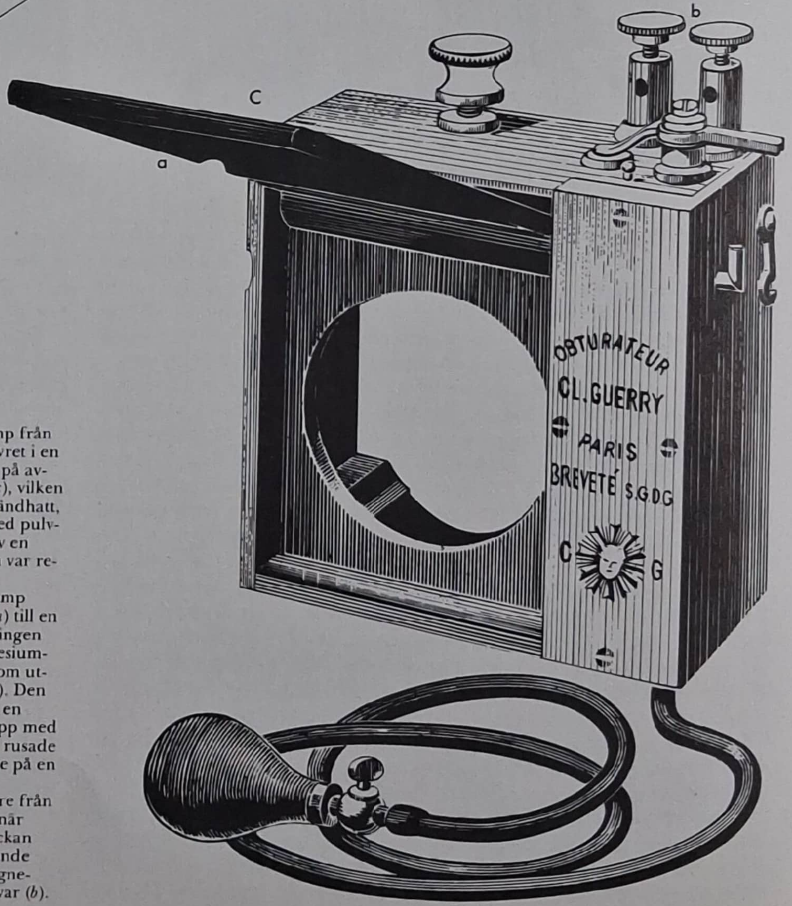
sium. *The British Journal Photographic Almanac* av år 1887 rapporterar att priset per uns (28 g) metall sjunkit från 15 shilling till 2 shilling och 5 pence under föregående år. En mängd brännare för magnesiumpulver lanserades i handeln, och alla var varianter på en och samma princip. Magnesiumpulvret blåstes genom en het låga – vanligen lågan i en spritlampa – och antändes då omedelbart, varvid det flammade upp och åstadkom en intensiv, vit blixt. Ofta användes en gummiboll för att blåsa in pulvret i lågan. De flesta av brännarna var tämligen omfångsrika, men fransmannen dr Ranques Revolver Photogénique från år 1890 var liten och behändig. Den såg ut som en bok, och var delad i två avdelningar. I "ryggen" fanns en rörformad spritlampa. Den övre avdelningen innehöll magnesiumpulver, som matades ned genom ett hål i magasinets botten till ett rör, som löpte genom "bokens" mitt och mynnade nära spritlampans låga. En gummiboll användes för att blåsa in pulvret i lågan. Den undre avdelningen innehöll tändstickor, och ett fällbart lock – ungefär som på en modern cigarrettändare – användes för att släcka lågan och täcka spritlampans topp när instrumentet inte användes. Den 6 mars 1890 beviljades R. Slingsby engelskt patent på en synkroniseringsanordning, som kopplades till kamerans avtryckare med en gummislang. När man tryckte på en spak klämdes en liten bälg ihop, varigenom magnesiumpulvret blåstes genom brännarens låga, och samtidigt utlöstes kamerans slutare. Den brännare som J.A. Forret och F.D. Todd patenterade den 2 juni 1891 blev mycket populär och fanns till salu under många år. Spritlampan i Todd-Forrets anordning hade en brännare i form av en avrundad rektangel, vilken omgav den tillplattade mynningen av ett rör. Genom detta rör blåstes magnesiumpulvret upp från det magasin, som utgjorde anordningens underdel. Flera olika brännare som alla var variationer på denna konstruktionsprincip fanns i handeln under 1890-talet och 1900-talets första år. Samtidigt började mera riskfyllda metoder komma i bruk.

Rent magnesiumpulver antänds bara om man upphettar det kraftigt, men om man blandar det med ett oxiderande ämne, som exempelvis kaliumklorat, blir blandningen mycket lättantändlig. Blixtpulver av denna typ började användas på 1880-talet och populariserades först i Tyskland av dr Adolf Miethe och Johannes Gaedicke. Den explosiva pulverblandningen spreds ut på en plåtbricka och kunde lätt antändas av en mekaniskt avfyrad tändhatt, av en elektrisk gnista, av gnistor från ett tändhjul, som drogs mot en flinta, eller helt enkelt av en tändsticka eller ett brinnande stearinljus. Wünsches Electra Flash Lamp var en av de första brännare för sådant blixtpulver som lanserades i handeln; den kom år 1892. På tysken August Weiss' Flash Lamp från år 1898 var en mycket lång metallbricka för blixtpulvret monterad på en hopskjutbar ställning. En tändsticksask satt bakom ett skydd på brännarens baksida. När man drog i en snodd fördes en tändsticka i en fjäderbelastad hållare mot tändsticksaskens plån, varvid stickan antändes. Den fördes sedan genom ett hål i metallbrickans baksida och in i en hög med blixtpulver. Magnus Niéll, den begåvade uppfinnare från Djursholm vi redan mött flera gånger i denna bok, beviljades engelskt patent på en kamera med inbyggd blixt och synkroniseringsanordning den 13 februari 1899. När slutaren på Niélls kamera utlöstes slog ett stift mot en tändhatt på blixtpulverbrickan, varvid pulvret antändes. Niélls konstruktion tycks aldrig ha tillverkats för försäljning, men principen för antändning går igen i de av våra dagars

Skannat med CamScanner







A I Wünsches Electra Flash Lamp från år 1892 brändes magnesiumpulvret i en fällbar skål (*a*). När man tryckte på avtryckaren (*b*) utlöstes en fjäder (*c*), vilken slog ett slagstift (*d*) ned mot en tändhatt, som var placerad tillsammans med pulvret i skålen. Avtryckaren låstes av en säkerhetsspärr (*e*) tills fotografen var redo att utlösa blixten.
B I Todd-Forrets Magnesium Lamp från år 1891 omgav brännaren (*a*) till en spritlampa den tillplattade mynningen (*b*) av ett rör, genom vilket magnesiumpulver blåstes från ett magasin, som utgjorde anordningens underdel (*c*). Den erforderliga luftpuffen kom från en gummisäck (*d*), som man blåste upp med hjälp av en gummiboll (*e*). Luften rusade ut genom slangen när man lossade på en klämma (*f*).
C I Guerrys Pneumatic Flap-slutare från år 1901 slöts en elektrisk kontakt när den pneumatiskt manövrerade luckan (*a*) hade öppnats helt. Slutaren kunde kopplas till en elektriskt utlöst magnesiumbrännare via två kontaktskruvar (*b*).

Skannat med CamScanner

kameror som är avsedda för Magicube-blixtkuben, där en tändnål som är kopplad till avtryckaren aktiverar en slaganordning, vilken via en sorts tändhatt utlöser blixten. Den amerikanska Chelsea Flash-Light Pistol-brännaren från år 1900 var försedd med ett pistolgrepp, som slutade i en klockformad behållare vilken täcktes av ett lock. När man tryckte på avtryckaren slog hanen mot en tändhatt, som var placerad i botten av blixtpulverbehållaren, vars gångjärnsförsedda lock fälldes upp av en fjäder strax innan blixten fyrades av. Detta lilla blixtaggregat såldes ända in på 1920-talet. Senare modeller var försedda med flinta och tändhjul.

Kring sekelskiftet gav de nya torrbatterierna upphov till att elektriskt avfyrade blixtpulverbrännare konstruerades. Flera patent beviljades för blixtkapslar; bland dem märks det patent som beviljades Erwin Quedenfeldt i Düsseldorf den 14 juni 1900. Quedenfeldt utgick från basen till en liten standardglödlampa med gängfattning. Basen fylldes med en komprimerad blixtpulverblandning, som omgav en liten tändkabel. En sådan blixtkapsel kunde avfyras med hjälp av en vanlig lampa driven av torrbatterier. Warwick Brookes' Electro Flash Lamp från år 1903 bestod av en avlång bricka för blixtpulvret. I brickan fanns isolerade kontaktskruvar, som kunde sättas i förbindelse med varandra med en tändkabel. Mot slutet av 1890-talet patenterades en rad synkroniseringsanordningar, vilka fyrade av blixtpulvret elektriskt samtidigt som slutaren utlöstes. Den första slutare med inbyggda blixtkontakter som fanns att tillgå i handeln var fransmannen C.I. Guerrys Pneumatic Flap-slutare från år 1901, en luckslutare i vilken ett par kontaktskruvar var kopplade till en strömbrytare, som slöt strömkretsen när luckan var helt öppen.

Otto Spitzers Elektra-brännare från år 1906, som i England såldes av Sinclair, bestod av ett avlångt, rundat hölje som såg ut ungefär som ett cigarretui. Det innehöll ett torrbatteri, och på höljets ena sida fanns en nedfällbar bricka för pulvret. När man slöt strömkretsen med en strömbrytare hettades en platinaglödtråd upp och antände en pappersremsa, vilken var täckt av blixtpulver. I Spitzers Elektrograph från år 1911 utnyttjades batteriet dels för att antända blixtpulvret och dels för att samtidigt påverka en elektromagnet, som öppnade kamerans slutare. Blixtaggregatet Prosch Electra Shutter Flashlight Attachment från år 1914 var utrustat med en hållare för batterier, vilken fästes på kamerans sida. Två långa stänger uppbar en blixtpulverbricka, vilken befann sig ett gott stycke ovanför fotografens huvud. En trådutlösare förband blixtaggregatet med kamerans slutare, så att blixten fyrades av samtidigt som slutaren öppnades. Kodak Ltd:s Kodak Electric Flashlight Lamp från år 1925 var en betydligt enklare anordning. Blixtpulvret placerades i en grund keramisk skål, i vilken en tändkabel var monterad mellan lätthanterliga hävarmsspända klämmor. Sedan kamerans slutare öppnats utlöste man blixten med en strömbrytare och stängde sedan slutaren igen.

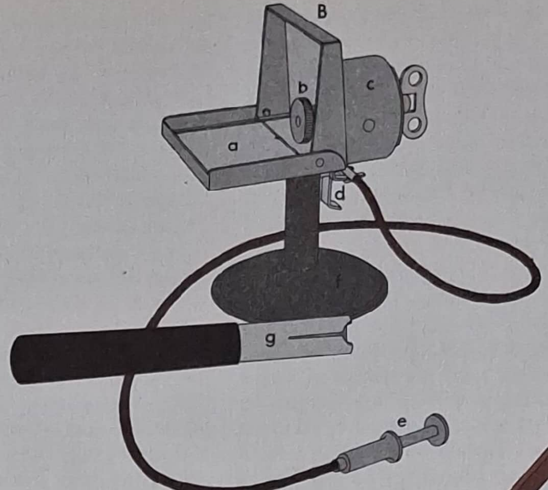
År 1908 lanserade Agfa den första modellen i vad som skulle bli en populär serie blixtaggregat. Den första modellen hade en mekanism som antände blixtpulvret med hjälp av en tändsticka, men i den förbättrade version som kom år 1909 hade denna mekanism ersatts av en spiralfjäder, som vred ett räfflat hjul mot en flintsten när man utlöste en spärr. De gnistor som då bildades antände blixtpulvret i en plan skål, som kunde fällas upp så att aggregatet tog upp mindre plats när det inte användes. Fjädermekanismen drogs upp med en nyckel och kunde antingen utlösas för hand eller med en gummiboll eller en trådutlösare. En större version med en lång skål och flera tillbehör, som tillhandahölls i ett fodral, lanserades år 1912. I E. Chasseraux' engelska patent av den 23 juni 1922 beskrivs en kamera i vilken slutaren och blixtaggregatet utlöstes samtidigt. När man tryckte på en gummiboll med dubbla slangar öppnades slutaren, och en laddning blixtpulver, som låg på en gångjärnsförsedd platta, tippades ned mot ett tänt stearinljus i blixtaggregatets bakre ände. Blixtaggregatet uppbars av en lång, hopfällbar stång som var fäst vid kamerans sida. Konstruktionen såldes under namnet Le Self-Photo-kameran och var en stereokamera avsedd för plåtar i format 4,5×10,7 cm. Den var inbyggd i en trälåda, som även innehöll alla tillbehör – blixtaggregat och stång, en flaska blixtpulver och en mätsked, ett stearinljus, kassetter för plåtar, en gummiboll med dubbla slangar och en enkel sökare i form av en skiva med V-markering, som placerades ovanpå kameran och därvid angav bildvinkeln på ett ungefär.

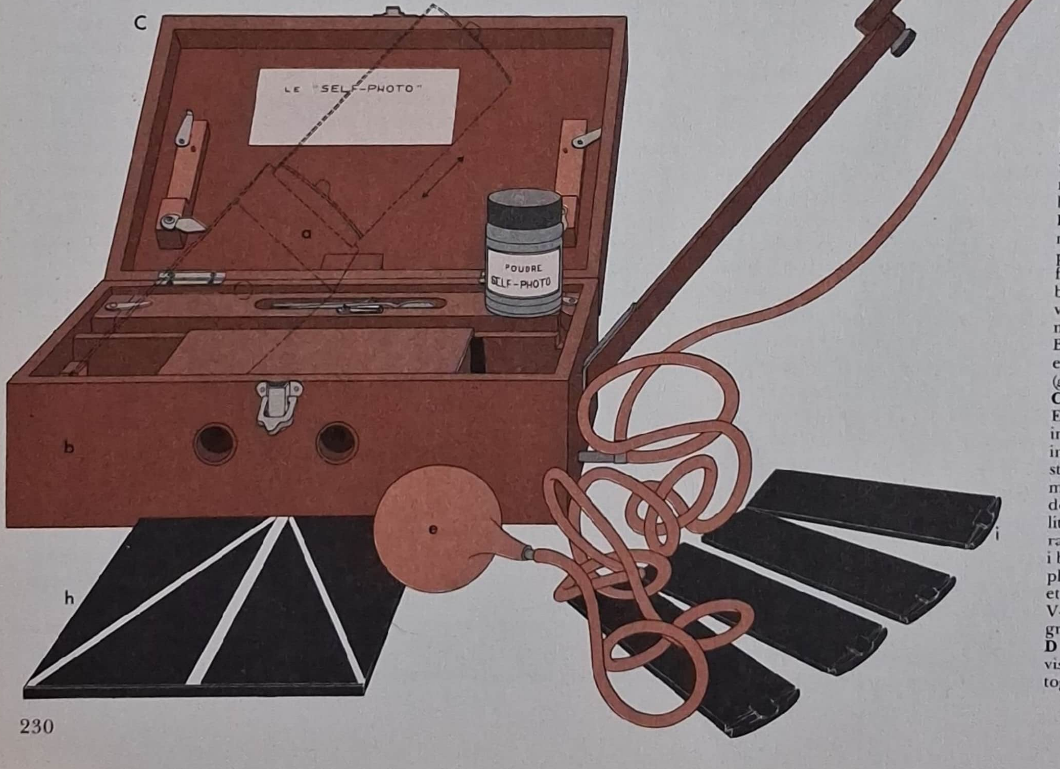
I motsats till vad många tror använde yrkesfotograferna inte blixtpulverbrännare i särskilt stor utsträckning för att ta porträtt. Detta berodde delvis på att ljuset ofta blev alltför starkt och hårt, men den främsta orsaken var den avsevärda rökmängd som utvecklades. När ljuset inte räckte till använde man dock magnesiumblixtar. Gästerna vid större banketter fotograferades ibland vid skenet av sådana blixtar, trots att det fina regn av magnesiumoxid som föll över rummet efter fotograferingen måste ha fått gästerna att tappa aptiten! Den största försiktighet krävdes när man hanterade blixtpulvret. Tog man för mycket exploderade det vid antändningen. Den idealiska lösningen på problemet med röken borde vara att innesluta blixtmaterialet i en glasbehållare. I ett provisoriskt engelskt patent av den 20 september 1882 föreslog John McClellan att man skulle kunna bränna magnesiumtråd inuti en glasglob, som fyllts med syrgas. År 1893 uppfann en fransk ingenjör vid namn Chauffour en lampa, som var avsedd att användas vid fotografering under vattnet. Den specialtillverkades på uppdrag av fotografen Louis Boutan. Chauffours konstruktion bestod av ett syrgasfyllt glasklot, i vilket magnesiumtråd antändes av en platinatråd, som upphettades på elektrisk väg.

Några ytterligare försök att innesluta blixten i en glasbehållare gjordes inte förrän år 1925, då dr Paul Vierkötter patenterade en lampblixt, vilken bestod av en lufttom glaskolv innehållande magnesiumtråd, som antändes på elektrisk väg av en glödtråd täckt av magnesiumpulver. Vierkötter förbättrade konstruktionen samma år och använde därvid en lampa fylld med syrgas under lågt tryck, och år 1927 föreslog han att man skulle kunna använda en lampa fylld med aluminiumfolie. År 1929 lanserade Johannes B. Ostermeier Vacublitz-lampan i Tyskland. Den var baserad på Vierkötters foliekonstruktion. Liknande lampor tillverkades av det engelska företaget General Electric Co. år 1930 och såldes under varumärket Sashalite. Philips' Photoflux-lampa från år 1933 hade dessutom en säkerhetsmarkering, en rund fläck som ändrade färg om lampan var felaktig. Därmed minskade risken för att man skulle råka ut för en explosion.

De nya lamporna mottogs med entusiasm av såväl fotografer som uppfinnare – de senare därför att de nu kunde börja konstruera mekanismer för att synkronisera kameraslutarna med de nya lampor-

Skannat med CamScanner





A I Spitzers Elektrograph från år 1911 öppnades kamerans slutare av en elektromagnet (*a*) i samma ögonblick som blixtpulvret antändes på elektrisk väg. Hållaren (*b*) för batteriet fästes på kamerans sida, och anordningen utlöstes när man tryckte på en knapp på en strömbrytare (*c*).
B Agfas Flash Lamp från år 1909. Magnesiumpulvret placerades i en fällbar, plan skål (*a*) och antändes av gnistor från ett räfflat hjul (*b*), som vreds mot en bit flinta. Fjädermekanismen (*c*), som vred hjulet, utlöstes av en spärr (*d*) när man tryckte på en trådutlösare (*e*). Brännaren kunde antingen placeras på ett stativ (*f*) eller fästas på ett handtag (*g*).
C Le Self-Photo-kameran från år 1922. En stereokamera (*a*) för plåtar var fast inbyggd i en trälåda (*b*), vilken även innehöll alla tillbehör. En lång, ledad stång (*c*) uppbar blixtaggregatet (*d*). När man tryckte på en gummiboll (*e*) öppnades slutaren, och samtidigt blåstes en liten gummisäck upp. Denna var monterad under en gångjärnsförsedd platta (*f*) i blixtaggregatet. Det blixtpulver som placerats på plattan tippades därvid mot ett tänt stearinljus (*g*). En skiva (*h*) med V-markering gjorde det lättare för fotografen att rikta kameran. (*i*) Kassetter.
D Oscar Jacobssons seriefigur Adamson visar här vad som kunde hända om man tog för mycket blixtpulver.

D

na. A. Stewarts engelska patent av den 22 oktober 1930 gällde en blixtlampa, som var försedd med en reflektor och monterades på kameran. Den engelska Roth Super Speed Synchronised Press-kameran var försedd med ett påmonterat blixtaggregat som var synkroniserat med slutaren. Ett flertal yttre synkroniseringsmekanismer med hjälp av vilka blixtaggregatet kunde utlösas samtidigt med slutaren offentliggjordes och patenterades under de följande åren. Många fotografer höll sig emellertid fortfarande till den gamla metoden att först öppna slutaren och sedan utlösa blixten för hand. Blixtaggregatet Sashalite Flashbulb Apparatus från år 1932 var lätt att använda om man föredrog denna metod. Dess batterier förvarades inuti ett stort handtag, ungefär som i en stavlampa. Blixtlampan passades in i en sockel, som omgavs av en stor reflektor och satt i rät vinkel mot handtaget. Fotografen kunde utlösa blixten genom att trycka på aggregatets avtryckare eller genom att ansluta aggregatet till en synkroniseringsanordning på kamerans slutare med hjälp av en kabel. Den första kamera som utrustades med inbyggda blixtkontakter direkt kopplade till slutaren som standardfiness var Ihagees Exakta-kamera modell B från år 1935. Den hade en tvåpolig blixtkontakt till vilken blixtaggregatets batteribehållare anslöts. Kine Exakta-kameran från år 1936 hade samma finess. De flesta kameror från 1930-talet kunde emellertid endast användas med blixtlampor om de försågs med en extra synkroniseringsanordning. Denna skruvades då vanligen fast i trådutlösaruttaget, vilket var placerat på slutaren. När man tryckte ned kamerans avtryckare slöts en elektrisk krets, så att blixten utlöstes samtidigt med slutaren. Några få kameror som lanserades precis före andra världskriget var utrustade för blixtfotografering. De amerikanska Namico Speed Flash-kamerorna modell 300 och 400, som gav sexton exponeringar på en 127-rullfilm, hade synkroniserade blixtaggregat. Vid denna tid försågs även ett flertal billiga kameror med blixtsynkroniseringsmekanismer; bland dem återfinns Falcon Press Flash-kameran från år 1939, Agfas Shur-Flash-kamera från år 1940 och Kodak Six-20 Flash Brownie-kameran från år 1940.

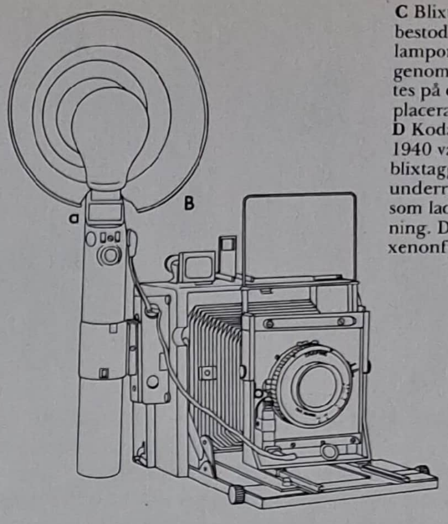
Allt fler av efterkrigsårens kameror försågs med blixtsynkronisering som standardutrustning, och vid 1950-talets mitt var det endast de enklaste och billigaste kamerorna som saknade denna finess. Blixtaggregat av de mest skiftande konstruktioner och storlekar lanserades. De flesta av de typer som kom efter 1950-talets början innehöll en kondensator, som laddades av ett batteri. Kondensatorns urladdning tände sedan blixten. Detta var en pålitligare metod än den tidigare, eftersom risken var mindre för att blixten inte skulle utlösas på grund av svaga batterier eller glappkontakt. Ur en förvirrande mångfald olika lampsocklar – med två eller tre stift, med bajonettfattning, med gängfattning och så vidare – växte en standardisering långsamt fram. Mot slutet av 1950-talet hade de flesta tillverkare enats om en koaxialsockel. Lamporna blev gradvis allt mindre till omfånget. De första lamporna som kom, exempelvis Sashalite-lamporna, var omkring 13 cm höga och 6,5 cm i diameter. På 1950-talet hade lampornas storlek minskat avsevärt, och de små lamporna av typ PF5 var bara omkring 6,5 cm höga och 3 cm i diameter. De lampor där metallfattningen hade ersatts av två kontaktstift i glasfotens ena sida var ännu mindre. Lamporna av typ PF1 var bara 4,4 cm höga och 1,5 cm i diameter, och miniatyrlampan AG1, som lanserades år 1959, var bara 3,2 cm hög och mätte 1 cm i diameter. Dessa lampor var så små att man kunde bygga in blixtaggregaten i kamerorna. Tidiga sådana kameror, exempelvis Agifolds Agiflash-kamera från år 1953, var försedda med en reflektor som kunde fästas på kamerans ovansida, runt den inbyggda lampsockeln. Om blixtaggregatet var avsett för de små AG1-lamporna kunde till och med reflektorn byggas in i kameran. En del av de tidiga modellerna i Kodak Instamatic-serien, som lanserades år 1963, var konstruerade på så sätt. År 1966 lanserades blixtkuben – fyra blixtlampor av typ AG1 med varsin reflektor, som monterats samman i en genomskinlig plastkub. Blixtlamporna utlöstes elektriskt i tur och ordning. På ovansidan av kameran fanns ett fäste för en blixtkub, och batterierna placerades inuti kamerakroppen. Blixtkuben Sylvania Magicube introducerades år 1970 och användes för X-serien av Instamatic-kamerorna, vilken lanserades samtidigt. För denna blixtkub behövdes inte ens några batterier, eftersom blixtlamporna intressant nog tändes enligt en version av den gamla metoden med tändsats. När man tryckte på kamerans avtryckare sköt ett stift upp ur blixtkubsockeln och frigjorde en torsionsfjäder, vilken slog till ett litet rör, som satt i botten av blixtlampan och var fyllt med en tändsubstans. Den lilla explosion som följde tände blixten.

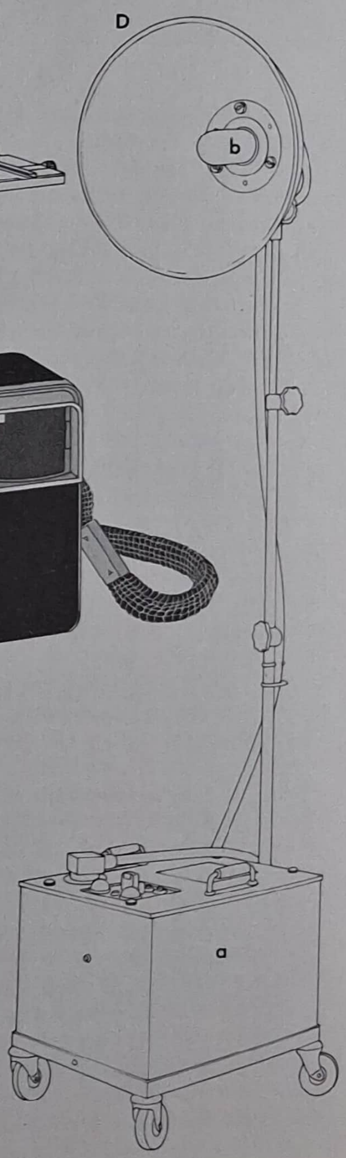
På senare år har utvecklingen emellertid på nytt gått mot elektriskt utlösta blixtar, vanligen i form av enheter innehållande flera blixtlampor. Exempel på sådana enheter är Flash Bar från år 1972 och Flip

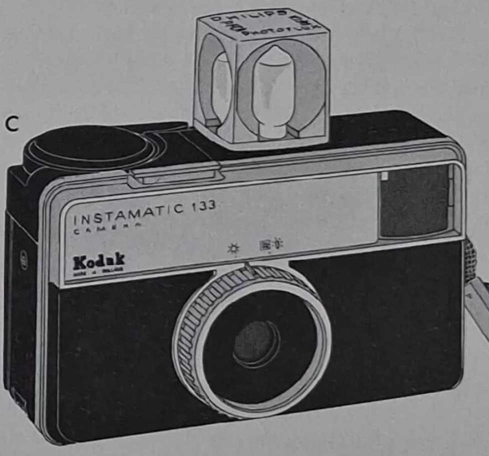
Skannat med CamScanner

Flash från år 1975, i vilka termokontakter av silveroxid automatiskt kopplar in nästa blixt allt eftersom lamporna avfyras. I flera av de senaste kamerorna kommer strömmen till blixten inte från batterier utan från en piezoelektrisk kristall, det vill säga en kristall som blir elektriskt laddad när den pressas ihop eller sträcks. En liten hammare slår på kristallen när slutaren utlöses, och den strömstöt som då alstras fyrar av blixten.

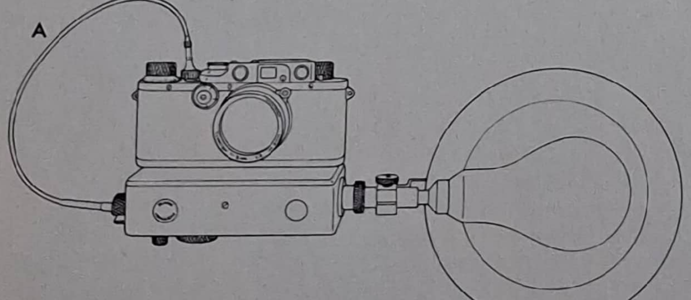
Som vi har sett tog Talbot de första blixtbilderna vid skenet av en blixt, som endast varade i omkring 1/100 000 sekund. Som jämförelse kan nämnas att en modern lampblixt brinner i drygt 1/100 sekund. Med undantag för de vetenskapliga studier av fotografering vid skenet av elektriska urladdningar, som gjordes år 1887 av professor Ernst Mach i Prag och år 1892 av professor C.V. Boys i London, var det inte någon som försökte sig på fotografering med högkänslig film och elektriska blixtar förrän på 1930-talet. Principen för ett elektronblixtaggregat är att en kondensator laddas upp till mycket hög spänning och sedan urladdas genom ett rör, som är fyllt med en gas, exempelvis xenon. Aggregat av denna typ, utvecklade för Harold Edgerton vid Massachusetts Institute of Technology, gjorde det möjligt för honom att på 1930-talet ta fotografier för vilka blixttiderna var så korta som 1/1 000 000 sekund. Kodaks Kodatron Speedlamp från år 1940 var ett av de första blixtaggregat med kort brinntid som förekom i handeln. Elektronblixtaggregaten var till en början stora och klumpiga och måste nätanslutas. Efter hand kom dock bärbara modeller. Det engelska aggregatet Dawe Portaflash från år 1946 gav omkring hundra blixtar för varje gång dess ackumulatorer laddades upp. Blixttiden var 1/30 000 sekund. Vid 1950-talets mitt kom nya, mindre och lättare aggregat, som vanligen hade små omladdningsbara ackumulatorer, vilka drev de vibratorenheter som användes för att alstra den höga spänning som erfordrades. Det tyska elektronblixtaggregatet Braun Hobby från år 1953 var en typisk och populär tidig modell; en annan var Braun Multiblitz 8 från år 1955. När transistortekniken utvecklats blev det möjligt att bygga lätta små oscillatorkretsar, vilka ersatte de tunga och omfångsrika vibratorerna. De nya kretsarnas låga strömförbrukning medförde att man kunde använda små laddningsbara celler eller till och med torrbatterier. Det tyska aggregatet Mecablitz 100 från år 1957 var ett tidigt transistoriserat elektronblixtaggregat. Sedan 1960-talets mitt har små men effektiva elektronblixtaggregat i allt större utsträckning ersatt de vanliga lampblixtaggregaten.







C Blixtkuben lanserades år 1966. Den bestod av fyra reflektorförsedda blixtlampor av typ AG1, som monterats i en genomskinlig plastkub. Blixtarna utlöstes på elektrisk väg, och batterierna var placerade inne i kamerahuset.
D Kodaks Kodatron Speedlamp från år 1940 var ett tidigt, nätanslutet elektronblixtaggregat för ateljébruk. Det tunga underredet (*a*) innehöll en kondensator, som laddades upp till mycket hög spänning. Den urladdades sedan genom en xenonfylld rörspiral (*b*) i lamphuvudet.



A Burvins Synchroniser från år 1934, en synkroniseringsmekanism som var avsedd för småbildskameror, i första hand för Leica-kameran. Den monterades under kamerahuset och kopplades till avtryckaren med en trådutlösare. Anordningen kunde justeras, så att blixten fyrades av just när slutaren var helt öppen.
B Speed Graphic-kameran, en favorit bland de amerikanska pressfotograferna under 1940-talet, visas här med ett blixtaggregat (*a*), som är kopplat till en elektromagnetisk utlösare (*b*) på centralslutaren. Slutaren öppnades därmed när blixten fyrades av.

Skannat med CamScanner

REGISTER

ABC-kameran, *se* Steineck
Academy-kameran, *se* Marion & Co.
Achromatic Triple-objektivet, *se* Dallmeyer
Actino C-mätaren, 224
Actinograph-mätaren, *se* Hurter & Driffield *och* Marion & Co.
Actinometer, *se* Stanley *eller* Warnerke
Acto-Midg-kameran, *se* Houghton
Adams, A.L., 139 140 198
Adams & Co., 74 139 197 220
Club Rapid Rectilinear-objektivet, 192; Hand-kameran, 71; Hat Detective-kameran, 58; Ideal-växelmekanismen, 152; Minex Reflex-kameran, *138* 139 141; Natti-kameran, 45 *47*; Reflex-kameran, 137; Self-Capping-slutaren, 210; Stop Watch-mätaren, *220*; Studio Minex-kameran, *139* 140; Telephotographic-objektivet, 192; Twin Lens Ideal-kameran, 152; Vesta-kameran, 45; Vesta Pocket-kameran, 49; Videx-kameran, *135* 137; Yale-kameran, 71; Yale-växlaren, 74
Adon-objektivet, *se* Dallmeyer
Adox-Kamerawerke Gesellschaft, 122
300-kameran, 122
Advocate-kameran, *se* Ilford
Agfa AG., 14 94 116 185 188
Agfacolor-filmen, 14; Billy-Clack-kameran, 110; Flash Lamp, *230*; Flexilette-kameran, 154; Igestar-objektivet, 116; Isochrom-filmen, 14; Iso Rapid-kameran, *121* 122; Karat-kameran, 116 117 122; Karat-kassetten, 116 121 122; Karat 36-kameran, 122; Optima-kameran, 224; Optima Reflex-kameran, 154; Rapid-kassetten, *121* 122; Shur-Flash-kameran, 231; Silette SL-kameran, 224; Speedex-kameran, 106; Standard-kameran, 106 *107*; Standard Rangefinder-kameran, 108; Synchro Box-kameran, 97
Agfa-Ansco, 94
A-8 Cadet-kameran, 97; B-2 Shur-Flash-kameran, 97; Chief Box-kameran, 97; Memo-kameran, 116 *117*; No. 2 Model G-kameran, 94
Agiflash-kameran, *se* Agifold
Agifold, 110
Agiflash-kameran, 231; Envoy Wide Angle-kameran, *176*; Envoy Wide Angle-objektivet, 176
Aho, H.,
Aho-Photometer, 216 *217* 218
Aktino-Photometer, *se* Heyde
Albites, Pierre Modeste Titus Octave Coen, 177
Aldis, H.L.,
Anastigmat-objektivet, 69; Universal-objektivet, 141
Aléthoscope-kameran, *se* Joux
Alibert, Charles, 60
Le Photo-Sac à Main-kameran, 60
All-Distance Ensign-kameran, *se* Houghton-Butcher
Alpa II-kameran, *se* Pignons
Alpen-kameran, *se* Wachtl
Alpha Hand-kameran, *se* Watson
Alpin-kameran, *se* Voigtländer
L'Alpiniste-kameran, *se* Enjalbert
Altiflex-kameran, 154
Altiskop Stereo-kameran, 161
Altissa,
Model II-kameran, 94; 6×6-kameran, 94; Super 6×6-kameran, 94
Alto-Stereo-Quart-kameran, *se* Steinheil
Aluminium Industrie AG., 31
Aluminium Mounted Instantograph-kameran, *se* Lancaster
Al Vista-kameran, *se* Multiscope & Film Co.
Amalgamated Photographic Manufacturers Ltd., *se* APeM
Amaphot-mätaren, 221
America-kameran, *se* Stirn
American Camera Co., 58
American Challenge Swivel Bed-kameran, *se* Rochester Optical & Camera Co.
American Compact-kameran, *se* Pearsall
American Film, *se* Eastman
American-stereoskopet, *se* Meagher
Amourette-kameran, *se* Österreichische Telephon AG.
Anastigmat-objektivet, *se* Aldis *eller* Ross & Co
Anca-kameran, *se* Nagel
Angenieux,
Retrofocus-objektivet, 193
Ango-kameran, *se* Goerz
Angsten, Peter N., 171
Anniversary Hawkeye-kameran, *se* Kodak
Anschütz, Ottomar, 43 45 46 210 211
Anschütz-kameran, *se* Goerz
Ansco Photoproducts Inc.,
Automatic-kameran, 106; Buster Brown-kameran (modell 1, 2, 3, 2A, 2C, 3A), 90; Folding Buster Brown-kameran (modell 1, 2A, 3A), 102; Folding Pocket-kameran, 102; Hip-Pocket-kameran, 104; Memo-kameran, *112* 113; VP-kameran (No. 0, 2), 106
Anthony & Co., E. & H.T., 56 80 89
Ballard Actinometer, 218; Buckeye-kameran, 89; Stern-kameran, 89; Visu Reflex-kameran, 134 *135*
Anticomar-objektivet, *se* Plaubel
APeM (Amalgamated Photographic Manufacturers Ltd.), 107
Rajar No. 6-kameran, *107*; VP-kameran, 106
Apfi-Duplex-kameran, *se* Wünsche
Aplanat-objektivet, *se* Steinheil
Apollo Duplex-kameran, *se* Schmidt
Aptus Autocard-kameran, *se* Moore
Aptus Automatic Minute-kameran, *se* Moore
Aptus Ferrotype-kameran, *se* Moore
Aptus Panoramic-kameran, *se* Sharp & Hitchmough
Aptus Pic-nic Basket Detective-kameran, 56
Aptus' Repeating-kamera, 150
Archer, Frederick Scott, 13 177 179
Fluid-objektivet, 196
Argus-kameran, *se* International Radio Corporation *eller* Nettel
Army and Navy Auxiliary Stores,
Faro Ribbon Lamp-brännaren, 225
Artist's Hand-kameran, *se* The London Stereoscopic Co.
Artist's Stereo Hand-kameran, *se* The London Stereoscopic Co.
L'As de Carreau-kameran, *se* Schaeffner
Asahi Optical Co., Ltd.,
Echo Lighter-kameran, 64; Europco-8-kameran, 64; Pentax-kameran, 146
Ashcroft, T.H., 56
Ashenhurst-mätaren, 216
Ashfords New Patent-kamera, 36
Astro-Gesellschaft,
Astro-objektivet, 144; Identoscope-tillsatsen, 144; Tachon-objektivet, 128
Atkinsons Portable-kamera, 31
Atom-kameran, *se* Hüttig *eller* Ica
Audobard, P., 111
Aurora-kameran, *se* Sharland
Austria-kameran, *se* Muller
Autochrome-plåten, *se* Lumière
Auto Graflex-kameran, *se* Folmer & Schwing
Autographic-kameran, *se* Kodak
Autolet-kameran, 49
Autolox-kameran, *se* The City Sale & Exchange
Automan-kameran, *se* Thornton-Pickard
Automat-slutaren, *se* Bausch & Lomb
Automatic-kameran, *se* Ansco *eller* Stebbing
Automatic Exposure Meter, *se* Dibden
Automatic Telophot Button-kameran, *se* British Ferrotype Co
Automatic Wonder Photo Cannon-kameran, *se* Chicago Ferrotype Co
Automatique-kameran, *se* Lumière
L'Automatique-slutaren, *se* Lechner
Autotime-skalan, *se* Murphy
Auto-35-kameran, *se* Kodak
Aviar-objektivet, *se* Taylor, Taylor & Hobson
Avo-mätaren, 221
Avo-Smethurst High-Light-mätaren, *222* 223
Baby-kameran, *se* Ernemann
Baby Box-Tengor-kameran, *se* Zeiss Ikon
Baby Brownie-kameran, *se* Kodak
Baby Ikonta-kameran, *se* Zeiss Ikon
Baby Speed Reflex-kameran, *se* Dallmeyer
Bain's Crown-slutaren, *se* Marion & Co.
Baldaxette II-kameran, 108
Ballard, E.G., 218
Ballard Actinometer, *se* Anthony
Ball Bearing-slutaren, *se* Kodak
Banquet-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Bantam-kamerorna, *se* Kodak
Baradat, C., 111
Bardons Périgraphe Instantané-kamera, 175
Barker, 87
Barnack, Oskar, 113
Barr, J.H., 79
Bates, Joseph, 166
Bausch, E., 206
Bausch & Lomb Optical Co., 101 190
Automat-slutaren, *69* 209; Iris-slutaren, 206; Iris Diaphragm-slutaren, 87; Rapid Rectilinear-objektivet, 87; Unicum-slutaren, *207* 209; Volute-slutaren, 206 *207* 209
Bayer, Waldemar,
Bayerflex-kameran, 154
Bayle, Henri C.G., 112
Phototank-kameran, 112
Bayley, G.T., 76
Beard, Richard, 10 18
Beauchamp, F., 206
Bébé-kameran, *se* Krauss, E.
Beck, Joseph, 166 167
Beck Ltd., R. & J., 130 131 150 197
Detective-kameran, 42; Focal Plane Reflex-kameran, 137; Frena-kameran, *70* 71 *198*; No. 2 Frena-kameran, 71; Robin Hill-kameran, 175 194
Bee-mätaren, *se* Watkins
Bell, Isaac A., 175
Bell & Howell,
Infallible-kameran, 224; Rhamstine Electrophot-mätaren, *221*
Bell Panorama-kameran, *se* Northern Photo Supply Co.
Bell Panorama and Panel-kameran, *se* Sears, Roebuck
Ben Akiba Cane-kameran, *se* Lehmann
Benedict, Hiram A.,
Pocket Kozy-kameran, 60
Beneke Electric-slutaren, *se* Frey
Bennett, Charles, 13
Bentzin, Curt,
Primar-kameran, 49; Primarflex-kameran, *143* 144
Bergheil-kameran, *se* Voigtländer
Bergheim-objektivet, *se* Dallmeyer
Bernitt, Conrad, 181
Bosco-automaten, 181
Bertele, Ludwig J., 192
Bertsch, Adolphe, 123
Chambre Automatique-kameran, 123; Double Automatic-kameran, 157; Magnascope-förstoringsapparaten, 123
Berzelius, Jöns Jacob, 213 221
Beselers Flap-slutare, *200*
Bessa-kameran, *se* Voigtländer
Bewi Extinction-mätaren, 216
Bijou-kameran, *se* Kern *eller* Voigtländer
Billy-Clack-kameran, *se* Agfa
Bing, Louis, 219
Universal Self Registering Actinometer, 219
Binoca-kameran, 64
Binocular-kameran, *se* Bland *eller* Dancer
Binocular Stereoscopic-kameran, *se* Meagher
Binocular Tourist's-kameran, *se* Cox, F.
Biogon-objektivet, 176
Biokam-kameran, 126
Bioscope-kameran, *se* Caillon
Birdland-kameran, *se* Sanders & Crowhurst
Birnbaum, E.,
Doxa Wunderansatz-tillsatsen, 181
Bisson, Auguste och Louis, 27
Bis-Telar-objektivet, *se* Busch
Blair Camera Co., 80 88
Columbus-kameran, 88; Folding Hawkeye-kameran, 88; Folding Kamaret-kameran, 88 99; 400-kameran, *86* 88; Hawkeye-kameran, 89; Hawkeye-rullkassetten, 88; Kamaret-kameran, 88; No. 3 Combination Weno-kameran, 102; Petite Kamarette-kameran, 88; Stereo Hawkeye-kameran, 158 *159*; Stereo Weno Hawkeye-kameran, 158
Bland & Co., 35
Binocular-kameran, *35* 36 157
Blendux-mätaren, 221
Blitz-kameran, *se* Schlicht
Bloch, Edmund, 58 60
Detective Photo-Scarf-kameran, 58; Photo-Cravate-kameran, 58 *59*; Physiograph-kameran, 58 *59* 62
Block-Notes-kameran, *se* Gaumont
Blot, Jean Baptiste Sabatier, 177
Bob V-kameran, *se* Ernemann
Boca, Paul,
Chronometric-slutaren, 206
Boehm-Werke AG.,
Pocket Sunshine Lamp, 225 *226*
Boissonas, E.V., 203
L'Escopette-kameran, *86* 87 203
Bolas, Thomas, 41
Detective-kameran, *149* 150 203
Bonatz, Paul,
Sterean-tillsatsen, 158
Bond Street-kameran, *se* Ross & Co.
Booth, L.B., 193
Booth, W., 220
Boothman, W.H., 158
Bornmann, C., 113
Bosco-automaten, *se* Bernitt
Bosco-kameran, 88
Boston Camera Manufacturing Co.,
Bull's Eye-kameran, *88* 89; Hawkeye Detective-kameran, 80
Boucher, P., 220
Monobloc-kameran, 158
Bourdin, G.J., 177
Bourdin-kameror, *se* Dubroni
Bourne, John C., 38
Bourne, Samuel, 27
Boutan, Louis, 229
Bowden Bremsen,
Bowden-trådutlösaren, 209
Box Detective-kameran, *se* Shew
Box-Tengor-kameran, *se* Goerz
Box-Tengor II- *och* 54/18-kamerorna, *se* Zeiss Ikon
Boys, C.V., 232
Braine & Sons, J., 58
Branson, F.W.,
Phoenix-slutaren, 199 *200*; Reynolds and Branson-slutaren, 199; Universal-slutaren, 199; Ye Phantom-slutaren, 199
Braun,
Hobby-aggregatet, 232; Multiblitz 8-aggregatet, 232
Brett, Jacob, 155
Brewster, David, 155 163 164 165 166 168
Brice, William Alexander, 178 179
Photographon-kameran, *179*
Briefmarke-kameran, *se* Hüttig
Brilliant-kameran, *se* Voigtländer
Brin Patent-kameran, 125
Briois, A., 53
Britannia Works Co.,
Ilford Exposure Meter, *214* 215
British Camera Manufacturing Co.,
Duoflex-kameran, 141
British Ensign-kameran, modell E, *se* Houghton
British Ferrotype Co.,
Automatic Telophot Button-kameran, 181
Brookes, Warwick, 42 147
Electro Flash Lamp, 229
Brookes's Lantern-kamera, *se* Marion & Co.
Brothers, Alfred, 225
Brown, Theodore, 158
Stereo-Transmitter-tillsatsen, 158
Brown, T. och E.O., 194
Brownell, Frank, 87 89 99 102
Brownie-kamerorna, *se* Kodak
Brueck, Theodor, 209
Bruns, Christian,
Patent-kameran, 150
Bryhni, Haakon,
Pupillometer, 216
Buckeye-kameran, *se* Anthony
Bull's Eye-kameran, *se* Boston
Bullet-kameran, *se* Eastman
Burke & James,
Panoram No. 1-kameran, 176; Panoram Mk III-kameran, 176

Skannat med CamScanner

Burroughs, Wellcome & Co.,
  Exposure Calculator-tabellen, 215
Burvins Synchroniser, *232*
Busch AG., Emil, 102
  Bis-Telar-objektivet, *192* 193; Bis-Telar IIa-objektivet, 139; Cycam-kameran, 101; Freewheel-kameran, 102; Pockam-kameran, *100* 101; Reflex-kameran, 139; Roia-kameran, 141; Tribees-kameran, 101; Vademecum-satsen, 196
Buster Brown-kameran, *se* Ansco
Butcher & Sons, Ltd., W., 102
  Carbine-kameran, 102; Dandycam-kameran, 181; Midg Panoramic-kameran, 175; No. 4 Flush Back Carbine-kameran, 102; Royal Mail-kameran, *78*; Selfix Carbine-kameran, 102
Cadett, J.W.T., 201
Caillon, E.,
  Bioscope-kameran, *160* 161
Calame-slutaren, *202* 203
Cameo-kameran, *se* Coronet
Campbell, A.C., 62
Candèze,
  Scénographe-kameran, 44 *45*
Canon Camera Co., 116 120 (*se även* Hansa)
  Dial 35-kameran, 122; FD-objektivet, 192; Pellix-kameran, 146
Carbine-kameran, *se* Butcher
Carbine Roll Film Reflex-kameran, *se* Houghton-Butcher
Carfac-kameran, *se* Dallmeyer
Carleman, C.G.W., 196
Carlton-kameran, *se* The London Stereoscopic Co.
Carnet Photo-Rapide-kameran, *se* Gorde
Carpentier, Jules, 147
  Photo-Jumelle-kameran, 125 *149* 150
Cartridge-kameran, *se* Kodak
Casket-objektivet, *se* Français *eller* Wray
Casler, Herman, 60 125 185
  Photoret-kameran, 60 61; Presto-kameran, *125*
Céleste-kameran, *se* Target & Ledoux
Centum Film-kameran, *se* Sinclair
Century Camera Co., 172 174
Cent Vues-kameran, *se* Mollier
Certo Fabrik Photographischer Apparate und Bedarfsartikel Gesellschaft, 60
  Dollina-kameran (modell II, III), 116; Double-box-kameran, 94; Super Sport-kameran, 108
Chadwick, John och William, 147
Challenge-kameran, *se* Lizars
Challenge Fulvue-kameran, *se* Lizars
Chambre Automatique-kameran, *se* Bertsch
Chapeau Photographique-kameran, 58
Charlie Tuna-kameran, 64
Charterhouse,
  Excelsior-kameran, 37
Chasseraux, E., 229
  Le Self-Photo-kameran, 229 *230*
Chasté, Rudolph,
  Monax II-kameran, 126; Mono-kameran, 49
Chauffour, 229
Chelsea Flash-Light Pistol-brännaren, 229
Cherrill, Nelson K., 138 139 187
Chevalier, Charles, 22 189 194 197
  Le Grand Photographe-kameran, 22; Photographe à Verres Combinées-objektivet, 22 189 *190*
Chevallier, François Auguste, 165 175
Chevron-kameran, *se* Kodak
Chicago Ferrotype Co.,
  Automatic Wonder Photo Cannon-kameran, 181 *182*
Chief Box-kameran, *se* Agfa-Ansco
Chronograph-mätaren, *se* Watkins
Chronometric-slutaren, *se* Boca
Chronoscope P.A.P., *se* Lumière
Chronoskop-mätaren, *se* Moll-Placzek
Cine 819-mätaren, *se* Weston
Circumbra-kameran, *se* Pearson & Denham
Cirkut-kameran, *se* Rochester Panoramic Camera Co. *och* Folmer & Schwing Division
The City Sale & Exchange,
  Autolox-kameran, 102; Salex FP-kameran, 104
Civiale, M.A.,
  Portable-kameran, 37
Clark, Latimer, 76 155 156 157
Clark, S.M., 150
Clarovid II-kameran, *se* Rodenstock
Claudet, Antoine François Jean, 163 164 165 177 194
  Variable Focus-Equaliser-objektivet, 194 *195*
Clément & Gilmer,
  Panorthoscopique-objektivet, 192
Club Rapid Rectilinear-objektivet, *se* Adams & Co.
Codington-objektivet, 123
Cohn, H.,
  Rhomboëder-kameran, 134 *135*
Colardeau, L.J.E., 111 168
Coles Rising and Falling Front-kamera, 37
Le Colis Postal-kameran, *se* Enjalbert
Collen, Henry, 155 189
Collis' Panoramic Tripod Head, 169
Colorsnap 35-kameran, *se* Kodak
Columbus-kameran, *se* Blair
Combimeter, 216
Combination Weno-kameran, *se* Blair
Comfort-kameran, *se* Schlesicky
Compass-kameran, *se* Le Coultre
Compound-slutaren, *se* Zeiss
Compur-slutaren, *se* Zeiss
Compur Rapid-slutaren, *se* Zeiss
Compur S-slutaren, *se* Zeiss
Compur-Werke,
  Electronic-slutaren, 212
Concava AG.,
  Tessina-kameran, *130* 131 154
Concealed-kameran, *se* Stillman
Concentric-objektivet, *se* Ross & Co.
Conley Panoramic-kameran, *se* Sears, Roebuck
Connon, J.R., 172
Contaflex-kameran, *se* Zeiss Ikon
Contax-kamerorna, *se* Zeiss Ikon
Contessa-kameran, *se* Zeiss Ikon
Contessa Camerawerke, 50
  Duca-kameran, 126; Duchessa-kameran, 126; Selecta-kameran, 50; Trioca-kameran, 50
Contessa-Nettel-Werk, 52 107 141
  Duchessa Stereo-kameran, 161; Ergo-kameran, 62; Miroflex-kameran, 141 *142*
Conti, Napoléon, 31
  Photosphere-kameran, 42 *43* 157 203
Cook, Henry, 53
Cook, Walter, 65 69
Cooke, G.C., 165
Cooke & Sons, T., 191
Cooke, W.H., 210
Cooke-objektivet, *se* Taylor, Taylor & Hobson
Copal Electric-slutaren, 212
Corfield,
  Optical-mätaren, 216; Periflex-kameran, *145* 146
Cornex-skärpedjupstabellen, 102
Corney's ABC Exposure Meter, *se* Tylar
Cornus Ontoflex-kamera, 154
Coronet Camera Co.,
  Cameo-kameran, 132; Cub-kameran, 132; Every Distance-kameran, 94; Midget-kameran, 129 132; 3-D-kameran, 164; Vogue-kameran, 108
Cosmopolite-kameran, *se* Français, E.
Cosmorama-stereoskopet, *se* Knight
Cossitt, F.M., 82
Courier-kameran, *se* Harber
Covill, H., 62
Cox, Frederick, 20 174 175 196
  Binocular Tourist's-kameran, 157
Cramb, J., 65 66
Cresta-kameran, *se* Kodak
Le Cristallos-kameran, *se* Jumeau och Jannin
Criterion Ltd.,
  Trixale-kameran, 40
Cub-kameran, *se* Coronet
Cubitt & Son, T.A., 128
Le Cuirasse-kameran, *se* Stirn
Cycam-kameran, *se* Busch
Cyclefocus Automatic Negative Retoucher, *se* Tylar
Cyclographe-kameran, *se* Damoizeau
Cyclops Press-kameran, 44
Cyko-kameran, *se* Griffin
Cylindrographe-kameran, *se* Moëssard
Czerny, J., 199
Dagor-objektivet, *se* Goerz
Daguerre, Louis Jacques Mandé, 10 13 15 16 18 23 213
Daguerre-Giroux-kameran, 15 *16* 18 133 189 199 200
Dallmeyer, John Henry, 20 133 189 190 192 194
Dallmeyer, Thomas Rudolf, 192 206
Dallmeyer, 55 123 210
  Achromatic Triple-objektivet, *191*; Adon-objektivet, *192* 193; Baby Speed Reflex-kameran, 141; Bergheim-objektivet, 194 *195*; Carfac-kameran, 44; Dallon Telephoto-objektivet, *193*; Dual-kameran, 108; Flap-slutaren, *200*; Long Focus-kameran, 50 *51*; Multiple Portrait-kameran, *74* 76; Naturalist's-kameran, 140; New Naturalist's-kameran, *136* 137; Patent Portrait-objektivet, 194 *195*; Pentac-kameran, 106; Pentac-objektivet, 106 126 *127* 141 192; Portrait-objektivet, 194; Rapid Rectilinear-objektivet, 190 *191*; Speed-kameran, 126 *127*; Stereoscopic-kameran, 157 *200* 201; Super-Six-objektivet, *122*; Triple Extension Correspondent's-kameran, 50; 2B Patent Portrait-objektivet, 137
Dallon Telephoto-objektivet, *se* Dallmeyer
Damoizeau, V.J.E., 172
  Cyclographe-kameran, 172 *173*
Dancer, John Benjamin, 65 155 156
  Binocular-kameran, 197
Dandycam-kameran, *se* Butcher
Darier, Albert, 87
Darlot, Alphonse, 44
  Universal-objektivet, 196
Dawe Portaflash-aggregatet, 232
Davy, Humphry, 9 15 225
Day-kameran, 71
Daylight-kameran, *se* Kodak *eller* The London Stereoscopic Co.
Daylight Artist's-kameran, *se* The London Stereoscopic Co.
Debrie, André,
  Sept-kameran, *112* 116
Deceptive Angle Graphic-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Deckel, Friedrich, 207 209
Deckrollo-slutaren, *se* Nettel
Decoudin, J., 214 216
Defrance Portable-kameran, 29
Degen, E.,
  Photomètre-Normale-mätaren, *214* 216
Dehors, A.,
  Spectacle Lens Set, 194; Sténopé-Photographe-objektivet, 194
Deloyes Le Prismac-kamera, 161
Delta Detectiv-kameran, *se* Krügener
Demon Detective-kameran, *se* O'Reilly
Denniss, A.J., 92
Derby-kameran, *se* Foth & Co.
Derogy, Eugène, 78 194
Dessoudeix, 152
Detective-kameran, *se* Beck, Bolas, Eastman-Cossitt, McKellen, Marlow, Newton, Scovill & Adams, Steinheil, Waterbury *eller* Watson
Detective Photo-Scarf-kameran, *se* Bloch
Detrola 400-kameran, 116
Deubresse Panoramic-kameran, *se* Krauss, E.
De Vere Monorail-kameran, 40
Dial 35-kameran, *se* Canon
Diamond Cameo-kameran, *se* Window
Diamond Detective-kameran, 71
Diaphot-mätaren, *se* Ica *och* Zeiss Ikon
Dibdens Automatic Exposure Meter, 215
Dickinson, G., 71
Dickson, William Kennedy Laurie, 13 60
Dietz, G.,
  Multispeed-slutaren, 209
Dietz, Paul, 111
Diguey Frères, 197
Diplomat-kameran, *se* Zoller
Disdéri, André Adolphe Eugène, 78 147 148 157
Distagon-objektivet, *se* Zeiss
Distorto-tillsatsen, *se* Northern Photo Supply Co.
Dobbs, Andrew B., 58
Docte, Arman le,
  Excel Detective-kameran, 150
Dogmar-objektivet, *se* Goerz
Dollina-kameran, *se* Certo
Dolly B-kameran, 126
Don Juan-kameran, *se* Spitzer
Dornlei-mätaren, 223
Double Automatic-kameran, *se* Bertsch
Double-box-kameran, *se* Certo
Double Rack-kameran, *se* Sands & Hunter
Double Shutter-kameran, *se* Ernemann
Doxa Wunderansatz-tillsatsen, *se* Birnbaum
Drem-Electric-mätaren, 223
Dremo-mätaren, 216
Drexler, Carl, 50
Drexler & Nagel, 50
Driffield, Vero Charles, 147 148 213 215
Drop Shutter-slutaren, *se* Hannyngton
Dual-kameran, *se* Dallmeyer
Dual Panoramic-kameran, *se* Hinton
Dubbelanastigmat-objektivet, *se* Goerz
Dubbelprotar-objektivet, *se* Zeiss
Duboscq, Louis Jules, 155
  Policonograph-kameran, 74
Dubroni, 44 177 178 *179*
Duca-kameran, *se* Contessa
Duca 12-kameran, *se* Durst
Duchessa-kameran, *se* Contessa
Duchessa Stereo-kameran, *se* Contessa-Nettel
Due Ratio-slutaren, *se* Forrest
Duoflex-kameran, *se* British Camera Manufacturing Co.
Duo 620-kameran, *se* Kodak
Duplex-kameran, *se* Marion & Co. *eller* Talbot, R.
Duplex 120-kameran, *se* Iso
Durst,
  Duca 12-kameran, *121* 122
Earp, J., 67 68
Eastman, George, 13 14 58 80 82 83 85 88 89 90 92 94 98 99 105 137 171 172 203 210
Eastman Co., 80 82 87 88
  American Film, 80 82 *83* 84; Bullet-kameran, 89 *90*; Negative-pappperet, 80 *81*; Non-Curl-filmen, 14; No. 2 Falcon-kameran, 89; Special Sector-slutaren, 87
Eastman-Cossitt,
  Detective-kameran, *82* 83
Eastman Kodak Co., 14 49 94 97 102 104 107 110 116 118 125 129 131 137 168 172 188 223
  Kodak-artiklar, *se* Kodak
Eastman Photographic Materials Co., 71
Eastman-Walkers rullkassett, 42 80 *81* 85 87
Ebner, A., 107 110
Echo Lighter-kameran, *se* Asahi
Eclipse-slutaren, *se* Shew
Eclipse Pocket-kameran, *se* Shew
Eclipse Rotary-slutaren, *se* Shew
Eders Patent-kamera, 150
Edgerton, Harold, 232
Edison, Thomas Alva, 13 60 111
  Kinetograf-kameran, 13 61 111; Kinetoskop-kameran, 61
Edwards, B.J., 87 208 210
Edwards, Ernest, 26
Edwards, George, 40
  Pocket-kameran, 40
Edwards, V.N., 92
Effi-kameran, *se* Murer
Eho-kameran, 161
EK2-, EK4-, EK6-, EK8-kamerorna, *se* Kodak
Ektar-objektivet, *se* Kodak
Ektra-kameran, *se* Kodak
Electra Flash Lamp, *se* Wünsche
Electra Shutter Flashlight Attachment, *se* Prosch
Electric Eye-kameran, *se* Polaroid
Electric Flashlight Lamp, *se* Kodak
Electric Shutter, *se* Evertz
Electric Shutter Release, *se* Thury & Amey
Electric-slutaren, *se* Copal
Electro Flash Lamp, *se* Brookes
Electromatic-kameran, *se* Paxette
Electronic-slutaren, *se* Compur-Werke
Electus-kameran, *se* Krügener
Elektra-brännaren, *se* Spitzer *och* Sinclair
Elektrograph-brännaren, *se* Spitzer
Eljy-kameran, *se* Lumière
Elliott, C.E., 65
Elmar-objektivet, *se* Leitz
Engineer's-kameran, *se* Stanley
England, William, 210
Enjalbert, E., 55 66 67
  L'Alpiniste-kameran, 56 67; Le Colis Postal-kameran, *54* 56; Photo-Revolver de Poche-kameran, 53 *54*
Ensign-produkter, *se* Houghton *och* Houghton-Butcher

Skannat med CamScanner

Ensignette-kamerorna, *se* Houghton
Envoy Wide Angle-kameran, *se* Agifold
Eos-mätaren, 223
Erac Automatic Pistol-kameran, *se* Steward
Ergo-kameran, *se* Contessa-Nettel
Ermanox-kamerorna, *se* Ernemann
Ernemann AG., Heinrich, 52 107
Baby-kameran, 126; Bob V-kameran, 158; Double Shutter-kameran, 49; Ermanox-kameran, 126 *127* 141 198; Ermanox Reflex-kameran, 141; Ernostar-objektivet, 126 *127* 141 192; Er-Nox-kameran, 126; Film K-kameran, 91 92; Focal Plane-kameran, 45; Folding Reflex-kameran, 140; Heag XIV-kameran, 49; Heag XV-kameran, 49 126; Liliput-kameran, 44 *125* 126; Miniatur-Klapp-kameran, 126; Panoramic-kameran, 172; Stereo-Liliput-kameran, 161; Stereo Miniatur-Ernoflex-kameran, 161; Stereo-Reflex-kameran, 161
Ernostar-objektivet, *se* Ernemann
Er-Nox-kameran, *se* Ernemann
Errtee Wunder-kameran, *se* Talbot, R.
Esco-kameran, *se* Seischab
L'Escopette-kameran, *se* Boissonas
Esmond, William V., 124
Essemm,
Klapp-kameran, 45
Eureka-kameran, *se* Rouch
Europco-8-kameran, *se* Asahi
Euryskop-objektivet, *se* Voigtländer
Evertz, Bernhard,
Electric Shutter, 212
Every Distance-kameran, *se* Coronet
Evolute-slutaren, *se* Gotz
Exakta-kamerorna, *se* Ihagee
Excel Detective-kameran, *se* Docte
Excelsior-kameran, *se* Charterhouse
The Exhibition-kameran, *se* Underwood
Expo Camera Co., 61
Exposure Calculator-tabellen, *se* Burroughs, Wellcome
Exposure Meter, *se* Philips
Express Detective-kameran, *se* Nadar
Express-Stereoskop-kameran, *se* Svensson & Co.
Extinction-mätaren, *se* Bewi
Extra Special-kameran, *se* Lancaster
Fabre, Charles, 31 37
Facile-kameran, *se* Fallowfield
Falcon-kameran, *se* Eastman
Falcon Press-Flash-kameran, 97 231
Fallowfield, Jonathan, 78
Facile-kameran, 69; Gem-kameran, *78*; Self-Contained Automatic-kameran, 181; Stereophotoduplicon-tillsatsen, 158 *159*; Takuquick-kameran, *180* 181; Taquta-kameran, *180* 181
Farmer, E.H., 210
Faro Ribbon Lamp-brännaren, *se* Army and Navy Auxiliary Stores
Fed-kamerorna (2, 3, 4C), 118
Ferrania, 94
Ferreros Patent Film Carrier, 74
Ferrier, Père et Fils, & Soulier, 157
Fetter, J.F., 55 56
Patent-kameran, 44
Field-kameran, *se* Perutz
Filma-kameran, *se* Thornton-Pickard
Film K-kameran, *se* Ernemann
Filmograph-kameran, *se* Lancaster *eller* Pumphrey
Film Tengor-kameran, *se* Goerz
Finetta 88-kameran, 122
Fisheye 120-objektivet, *se* Nikon
Fizeau, Hippolyte, 23 25
Flap-slutaren, *se* Dallmeyer, Beseler *eller* Guerry
Flash Bar, 231
Flash Lamp, *se* Agfa *eller* Weiss
Flashmaster-brännaren, 225
Flat Folding Kodak-kameran, *se* Kodak
Flexilette-kameran, *se* Agfa
Flip Flash, 231
Fluid-objektivet, *se* Archer
Flush Back-kameran, *se* Kodak
Flush Back Carbine-kameran, *se* Butcher
Focaflex-kameran, 146
Focal-kameran, *se* Haundess
Focal Plane-kameran, *se* Ernemann, The London Stereoscopic Co. *eller* Suter
Focal Plane Hand-kameran, *se* Thornton-Pickard
Focal Plane Reflex-kameran, *se* Beck
Focoplane-kameran, *se* Lancaster
Focusing Brilliant-kameran, *se* Voigtländer
Folding-kameran, *se* Kodak *eller* Ottewill
Folding Buster Brown-kameran, *se* Ansco
Folding Ensign-kameran, *se* Houghton
Folding Hawkeye-kameran, *se* Blair
Folding Kamaret-kameran, *se* Blair
Folding Kodet-kamerorna, *se* Kodak
Folding Pocket-kameran, *se* Ansco *eller* Murer
Folding Pocket Cyko-kameran, *se* Griffin
Folding Reflex-kameran, *se* Ernemann, Goerz, Houghton, Ihagee *eller* Newman & Guardia
Folding Scout-kameran, *se* Seneca
Folmer, William F., 50 137 210
Folmer Graflex Corporation,
National Graflex-kameran, *142*
Folmer & Schwing Division, 50 137
Auto Graflex-kameran, *135* 137; Banquet-kameran, *176*; Cirkut-kamerorna (No. 5, 10, 16), 172 *174*; Cirkut-tillsatserna (No. 6, 8), 172; Deceptive Angle Graphic-kameran, 61; 1A Graflex-kameran, *136* 137; Graflex-kameran, 137 210; Graflex-slutaren, 104 *136*; Naturalist Graflex-kameran, 137 *138* 139; No. 0 Graphic-kameran, *62*; Press Graflex-kameran, 137; Revolving Back Cycle Graphic-kameran, 174; Speed Graphic-kameran, 50 52 *232*; Stereo Auto Graflex-kameran, *160* 161; 3A Graflex-kameran, 137
Folmer & Schwing Manufacturing Co., 137
Graflex-kameran, 137
Fontayne, Charles, 169
Ford, James, 42
Fords och Jurnicks Tom Thumb-kamera, 42
Forrest, Thomas,
Due Ratio-slutaren, 199
Forret, J.A., 227 228
Foth & Co.,
Derby-kameran, 126
Fotofix-kameran, *se* Spitzer
Foulkes-Winks, B., 140
Fowke, Francis, 29 30
Frahnert-slutaren, 206
Fram Hand-kameran, 134
Français, E.,
Casket-objektivet, 194; Cosmopolite-kameran, *149* 150; Kinégraphe-kameran, 150 157; Kinégraphe Stéréoscopique-kameran, 157
Cie. Française de Photographie, 42
Franck-Valéry, P. och E., 58
Photo-Etui-Jumelle-kameran, 58
Franke & Heidecke,
4×4 Rolleiflex-kameran, 152; Heidoscop-kameran, 152 *160* 161; Heidoscop-objektivet, 152; Rolleicord-kameran, 152 *153* 154; Rolleidoscop-kameran, 152 161; Rolleiflex-kameran, 94 97 110 152 *153* 154; Rolleiflex III Automat-kameran, 154; Rolleiflex Standard-kameran, 152; Rolleiflex T-kameran, 154; Rolleiflex 2,8C-kameran, 154; Rollei 16-kameran, 132; Rollei 35-kameran, 122; Tele-Rolleiflex-kameran, 154
Freewheel-kameran, *se* Busch
Freiwirth, O., 88
Prizma Detectiv-kameran, *86* 88
Frena-kamerorna, *se* Beck
Frey & Co.,
Benecke Electric-slutaren, 212
Friedrich, Anton, 199
Frith, Francis, 27
Fritzsche, Hugo, 104
FT-2-kameran, 172
Fuidge, L.V., 218 219
Fuji Photo Film Co., Ltd., 188
Fujica Half-35-kameran, 122
Fuller, Willard H., 42
Furet-kameran, *se* Guérin
Gaedicke, Johannes, 227
Gaisman, Henry J., 105
Gambier Bolton-kameran, *se* Watson
Gandolfi & Sons, 31
Garella, M., 172
Gaudin, Alexis, 17 18 197
Gaudin-Lerebours-kameran, 18 199
Gaumont & Cie., Léon,
Block-Notes-kameran, 99 *125* 161; Le Pascal-kameran, 106; Stéréo-Block-Notes-kameran, *159* 161
Gauthier Prontormat-slutaren, 224
Geheim-kameran, *se* Stirn
Gem-kameran, *se* Lancaster *eller* Fallowfield
General Electric Co. (USA), 64
General Electric Co. (Storbritannien),
Sashalite-blixtlampan, 229 231; Sashalite Flashbulb Apparatus-aggregatet, 231
Géraudy, Guitton de, 71
Germeuil-Bonnard, Jean-Baptiste, 53
Gerschels Mosaic-kamera, 75
Gesbeck, Charles H., 171
Gevaert, 185
Geymet & Alker, 53
Jumelle de Nicour-kameran, 53 *54*
Gill, A.P., 102
Sirene Convertible-kameran, 102
Gill, H.A., 105 106
Gill, S., 158
Stereograph-tillsatsen, 158
Giroux, Alphonse, 15 16 18 23 133 189 199 200
Glass-plate Folding-kameran, *se* Kodak
Glaukar-objektivet, 141
Globe-objektivet, *se* Harrison
Glyphoscope-kameran, *se* Richard
Goddard, John, 10
Godowsky, Leopold, 14
Goerz, Carl Paul, 43 45 52 60 107 111
Ango-kameran, 140 141; Anschütz-kameran, 43 44 *45 46* (stereoversionen) 158 *159*; Box-Tengor-kameran, 94; Dagor-objektivet, 176 191; Dogmar-objektivet, 191; Dubbelanastigmat-objektivet, 101 191; Film Tengor-kameran, 106; Folding Reflex-kameran, 141; Hypergon-objektivet, *193*; Jago-Ango-kameran, 137; Kino-Hypar-objektivet, 126; Lynkeioskop-objektivet, 137; Minicord-kameran, 132 154; Photo-Stereo-Binocle-kameran, *61*; Rapid-Aplanat-objektivet, 43; Reporter-kameran, 58 *59*; Sector-slutaren, *205* 206; Tenax-kameran, 126
Goltz & Breutmann,
Mentor Dreivier-kameran, 126; Mentorett-kameran, *143* 144 154; Mentor Folding Reflex-kameran, 141; Mentor Reflex-kameran, 139 141
Good, Henry Butler Norton, 87 88
Tambosa-kameran, 88
Gorde,
Carnet Photo-Rapide-kameran, 75; Vélographe-kameran, *74*
Gossen & Co. Gesellschaft, P.,
Luna Pro CdS-mätaren, 224; Lunasix-mätaren, 224; Sixtomat-mätaren, 224
Gotz, J.R.,
Evolute-slutaren, 203; Wing-slutaren, 206
Grabe, Oscar,
LM-kameran, 126
Graflex, Inc.,
Graphic 35-kameran, 164; Stereo Graphic-kameran, 164
Graflex-kameran, *se* Folmer & Schwing Division *och* Folmer & Schwing Manufacturing Co.
Graflex-slutaren, *se* Folmer & Schwing Division
Grandac-objektivet, 140
Le Grand Photographe-kameran, *se* Chevalier
Grant, Alonzo G., 225
Graphic-kameran (No. 0,) *se* Folmer & Schwing Division
Graphic 35-kameran, *se* Graflex, Inc.
Gray, R.D., 55 82
Vest-kameran, 55
Green, C., 218 219
Griffin & Sons, Ltd., John J., 48
Folding Pocket Cyko-kameran No. 1, 48; Planiscope Supplementary Lens Set, 198; Pocket Cyko-kameran No. 2, *46* 48
Grimston, G.S.,
Instantaneous-slutaren, *202* 203
Grubb, Thomas, 189
Grundmann, 74
Grün, E.F.,
Liquid-objektivet, *196*
Guardia, J., 71
Etablissement Guérin,
Furet-kameran, 112
Guerry, C.I., 201
Flap-slutaren, *200*; Pneumatic Flap-slutaren, *228* 229
Guli-mätaren, 221
Gumpel, K., 128
Guthe, Paul, 52
Gyles, E.T., 87
Haake & Albers, 56
Hahn, G., 199
Half-7-kameran, *se* Petri
Halkett, 29 30 33
Hanau, Eugène, 43
Marsouin-kameran, 158; Omnigraphe-kameran, 44 *46* 72; The Perfect Reporter-kameran, 67
Hand-kameran, *se* Adams & Co., Fram, Loman, Rückert *eller* Talbot & Eamer
Hand Camera-mätaren, *se* Watkins
Hannyngton,
Drop Shutter-slutaren, 199
Hansa,
Canon-kameran, 116 120; Canon-kameran (modell IIb, IIc, IId, IIf, M, VT, P, 7), 120; Kwanon-kameran, 116 120
Harber,
Courier-kameran, 36
Hare, George, 32 33 35 73
New Patent-kameran, 33; New Universal-kameran, 33; Patent Automatic-magasinet, *73*; Portable Binocular-kameran, 157
Hargreaves, F.J., 218
Harmant, Pierre, 29
Harrison, C.C.,
Globe-objektivet, *190* 193 197
Harrison, John A., 172
Harrison-Dearle, S.G., 56
Harvey, W.H., 108
Hasselblad, Victor, 88 144 146
500C-kameran, *145* 146; 500EL-kameran, 146; 1600F-kameran, 146; SWC-kameran, 146; 1000F-kameran, 146; 2000FC-kameran, 146
Hat-kameran, *se* de Neck
Hat Detective-kameran, *se* Adams & Co.
Hauff & Co., J., 14
Ultra-filmen, 14
Haundess,
Focal-kameran, 44
Hawkette-kameran, *se* Kodak
Hawkeye-kameran, *se* Blair, Boston *och* Kodak
Hawkeye-rullkassetten, *se* Blair
Hawkeye Ace-kameran, *se* Kodak
Heag XIV *och* XV-kamerorna, *se* Ernemann
Heath, W.H., 106
Heckelmann, Sebastian, 64
Heeren, Friedrich, 213
Heidecke, Reinhold, 152
Heidoscop-kameran, *se* Franke & Heidecke
Heliar-kamerorna, *se* Voigtländer
Helm Toy Corporation, 64
Snoopy-Matic-kameran, 64
Hepworth, T.C., 85
Hermagis, J.H., 22 76 78
Micromégas-kameran, 22; Le Vélocigraphe-kameran, 67
Hesekiel, 60
Pompadour-kameran, 60
Heyde, Gustav, 216
Aktino-Photometer, 216
Highlander-kameran, *se* Polaroid
High-Light-mätaren, *se* Avo-Smethurst
Hill, Robin, 175
Hinton & Co.,
Dual Panoramic-kameran, 171; Reflex-kameran, 134
Hip-Pocket-kameran, *se* Ansco
Hirst, John, 165 167
Hobby-aggregatet, *se* Braun
Hockin, 203 204
von Hoegh, Emil, 191
Holborn,
Ilex-kameran, *69*; Stamp-kameran, *78*
Holmes, Oliver Wendell, 166
Holmes-stereoskopet, *se* Meagher
Hologon-kameran, *se* Zeiss
Homeos-kameran, *se* Richard
Homocentric-objektivet, *se* Ross & Co.
Horizont-kameran, 172 *173*
Horne & Thornthwaite, 22
Horner, J., 58
Houghton & Son Ltd., George, 38 102
(År 1904 omkonstruerades företaget; det fick då namnet Houghtons, Ltd.)
Acto-Midg-kameran, 220; A Ensign Rollfilm-kameran, 102; B

Skannat med CamScanner

Ensign Rollfilm-kameran, 102; British Ensign-kameran modell E, 102; Ensign-kamerorna, 90; Ensignette-kameran, *104* 129; Ensignette 2 Junior-kameran, 104; Ensign Focal Plane Shutter-kameran, *47* 48; Ensign-kameran modell D, 102; Ensign Vidil-filmen, 104; Folding Ensign-kamerorna, 102; Folding Reflex-kameran, 140 141; No. 1 Scout-kameran, 90; No. 3 Ensign-kameran, *101* 102; No. 2 Ensignette-kameran, 104; Sanderson-kameran, *39* 40 101; Sanderson Hand-kameran, *48* (de Luxe-versionen) 49; Sanderson Roll Film-kameran, *101*; Sanderson Universal Swing Front-kameran, 38; Smyth's Stereoscopic-kamera, 158; Ticka-kameran, *60* 61 64 97 126; Ticka Focal-plane-kameran, *61*; Ticka Watchface-kameran, *61*

Houghton-Butcher Manufacturing Co., 92 94
All-Distance Ensign-kameran, *92*; All-Distance Ensign Folding-kameran, 106; Carbine Roll Film Reflex-kameran, 141; Ensign All-Distance Pocket-kameran, 107; Ensign All-Distance 20 No. 2-kameran, 94; Ensign Autorange-kameran, 108; Ensign Autospeed-kameran, 106; Ensign Box-Reflex-kameran, 141; Ensign Commando-kameran, *109* 110; Ensign Cupid-kameran, *92*; Ensign E-20-kameran, 94 *95*; Ensign Focal Plane Roll Film Reflex-kameran, 141 *142*, Ensign Folding Reflex-kameran, 141; Ensign Ful-Vue Box-kameran, *96* 97; Ensign Mickey Mouse-kameran, 129; Ensign Midget-kameran, *129*; Ensign Multex-kameran, *129*; Ensign Popular Pressman-kameran, 141; Ensign Roll Film Reflex-kameran, 141; Ensign Selfix-220-kameran, 108; Ensign Speed Film Reflex-kameran, 141

Houssin, Victor A., 112
Phototank-kameran, 112

Houston, David H., 80

Hudlass, F.W.,
Pneu-kameran, 71

Hughes, C. Jabez, 194

Hume, H.R., 67

Humes och Parfitts Quadrant Magazine Hand-kamera, 67

Hunter, J.J., 33

Hunter, R.F.,
Rolloroy-kameran, 126

Hurter, Ferdinand, 213 215

Hurter & Driffield Actinograph-mätaren, 213 *215*

Hyatts Stamp-kamera, 78

Hydrostatic-slutaren, *se* Pumphrey

Hypergon-objektivet, *se* Goerz

Hüttig, Richard,
Atom-kameran, 126; Briefmarke-kameran, 78; Lloyd-Cupido-kameran, 102; Photometer-kameran, 220; Record-kameran, 45; Stereo-Panoramic Helios-kameran, 158

Ibso-slutaren, *se* Kenngott

Ica AG., 52 107
Atom-kameran, 126; Diaphot-mätaren, 216 *217*; Stereo-Panoramic-kameran, 158

Ideal-växelmekanismen, *se* Adams & Co.

Identoscope-tillsatsen, *se* Astro

Igestar-objektivet, *se* Agfa

I.G. Farbenindustrie AG., 113 116

Ihagee Kamerawerke, 141 144
Exakta-kameran, 116 141 (modell B) *143* 144 231; Kine Exakta-kameran, *143* 144 *145* 231; Folding Reflex-kameran, *140* 141; Plan-Paff-kameran, *140* 141; Roll-Paff-kameran, *140* 141; "VP" Exakta-kameran, 144

Ikoflex-kameran, *se* Zeiss Ikon

Ikonette-kameran, *se* Zeiss Ikon

Ikonta 520-kameran, *se* Zeiss Ikon

Ilex-kameran, *se* Holborn

Ilex Manufacturing Co.,
Ilex-slutaren, *207* 209

Ilford Ltd., 14 221
Advocate-kameran, 122; Monorail-kameran, 40; Selochrome-filmen, 14; Witness-kameran, *122*

Ilford Exposure Meter, *se* Britannia Works Co.

Imagon-objektivet, *se* Rodenstock

Infallible-kameran, *se* Bell & Howell

Infallible Exposure Meter, *se* Wynne

Infallible Hand-kameran, *se* McKellen

Infallible Hunter-mätaren, *se* Wynne

Inos-kameran, *se* Voigtländer

Instamatic-kamerorna, *se* Kodak

Instantaneous-slutaren, *se* Grimston

Instanto-kameran, *se* Underwood

Instantograph-kameran, *se* Lancaster

Instantograph-slutaren, *se* Lancaster

International Patent Licensing Corporation,
Palco-kameran, *106*

International Radio Corporation, 116
Argus-kamerorna, 116 *117*

International Research Corporation, 116

Invercone-diffusorn, *se* Weston

Invicibel-kameran, *se* Mader

Invisible-kameran, *se* Talbot, W.

Iris-slutaren, *se* Bausch & Lomb

Iris Diaphragm-slutaren, *se* Bausch & Lomb

Isos Duplex 120-kamera, 164

Isochrom-filmen, *se* Agfa

Iso Rapid-kameran, *se* Agfa

Ives, Frederick Eugene, 168

Izerable, L., 106

Jacobsson, Oscar, 230

Jaffé, Max,
Sichel-bländaren, 197

Jago-Ango-kameran, *se* Goerz

Jahresuhren-Fabrik Gesellschaft A. Schatz & Söhne,
Sola-kameran, 128

Jamin, 157 194 197

Jano Postcard-kameran, *se* Janovitch

Janovitch & Co., M.,
Jano Postcard-kameran, 185; While-U-Wait Postcard-kameran, 185

Jekeli, K.F., 58

Jiffy VP-kameran, *se* Kodak

J.M.P. Spot Photometer, 218

Johnson, John R., 172

Johnson & Harrison,
Pantascopic-kameran, 172 *173*

Johnston, William J., 172

Jonte, F.,
Photorevolver-kameran, 65

Josepho, A.M., 185

Joux, L.,
Aléthoscope-kameran, 158

Jubilee-kameran, *se* Thornton

Jumeau, 88

Jumeaus och Jannins Le Cristallos-kamera, 88

Jumelle de Nicour-kameran, *se* Geymet & Alker

Junior-kameran, *se* Kodak

Jurkowski, Sigismund, 210

Jurnick, Max, 42

Justodrem-mätaren, 216

Justophot-mätaren, *se* Schlichter

Kaftanski, Fritz,
Minifex-kameran, *127* 128

Kaftanskis och Gumpels Sida-kamera, 128

Kamaret-kameran, *se* Blair

Kamera Werke AG., 52
Patent Etui-kameran, *51* 52

Kamera-Werkstätten Guthe & Thorsch,
Pilot Miniature Reflex-kameran, 154; Pilot Reflex-kameran, 144; Pilot 6 Reflex-kameran, 144; Pilot Super-kameran, 144

Karat-kameran, *se* Agfa

Karat-kassetten, *se* Agfa

Kardon, Peter, 120

Kardon-kameran, *se* Premier Instrument Corporation

Kaufmann,
Le Posographe-exponeringsmätaren, *214* 215

Kemper, Alfred C.,
Kombi-kameran, *124* 125

Kennedy-Ilford,
KI Monobar-kameran, 40

Kenngott, W.,
Ibso-slutaren, 209; Koilos-slutaren, 49 *207* 209

Kern, 128
Bijou-kameran, *51* 52; Stereo SS-kameran, 161

Kershaw, A., 136 137 140

Kershaw, C., 107

Kershaw, J., 208 210

Kewpie-kameran, *se* Sears, Roebuck

Kewpie Folding-kameran, *se* Sears, Roebuck

Key-kameran, *se* Smith, W.H., och Willis

Keys Tri-Vision-kameran, 164

Kiev-kameran, 120 (modell III) 120 (modell IV) *118* 120

Kilburn, William Edward, 165

KI Monobar-kameran, *se* Kennedy-Ilford

Kinax III Tri-size-kameran, 110

Kine Exakta-kameran, *se* Ihagee

Kinégraphe-kameran, *se* Français

Kinégraphe Stéréoscopique-kameran, *se* Français

Kinetograf-kameran, *se* Edison

Kinetoskop-kameran, *se* Edison

King College Set-kameran, *se* Ross & Co.

Kingdon, Z.H., 44

Kingston, Arthur, 97

Kinnear, C.G.H., 29 30 31 33 37

Kino-Hypar-objektivet, *se* Goerz

Kino-Plasmat-objektivet, *se* Plasmat

Klapp-kameran, *se* Essemm *eller* Voigtländer

Klein, Rudolph, 209

Knight Cosmorama-stereoskopet, 164

Kochman, Franz,
Reflex-Korelle-kameran, 144 (modell II, III) 144

Kodachrome-filmen, *se* Kodak

Kodacolor-processen, *se* Kodak

Kodak AG., 52 108 110 115 120 188

Kodak Ltd., 89 90 92 94 97 107 110 132 176 229

Kodak, 14 36 83; (1888 års kamera) 13 58 83 *84* 87 89 94 98 203
Anniversary Hawkeye-kameran, *92* 94; Auto 35-kameran, 224; Autographic-kamerorna (No. 1A, 3, 3A, 1 Junior, 1A Junior, 2C Junior), *105* 107 108; Autographic Special-kamerorna (No. 1A, 3A), 105; Baby Brownie-kameran, 94 *95*; Ball Bearing-slutaren, 104 209; Bantam-kameran, 129; Bantam Colorsnap-kameran, *130* 132; Bantam Special-kameran, *128* 129; Beau Brownie-kameran, *92* 94; Boy Scout-kameran, 107; Brownie-kamerorna (No. 0, 1, 2, 2A, 2C, 3), 89 *90 91* 92 94 203; Brownie Fiesta R4-kameran, 98; Brownie 44A-kameran, *96* 97; Brownie 127-kameran, 97 98; Brownie Reflex-kameran, *96* 97; Brownie Starflash-kameran, 97; Brownie Starflex-kameran, 97; Cartridge-kamerorna (No. 3, 4, 5), 101 102; Chevron-kameran, 209; Colorsnap 35-kameran, 132; Cresta-kameran, 97; Daylight-kamerorna (modell A, B, C), *85* 87 88; Duo 620-kameran, 108; EK2-kameran, 188; EK4-kameran, 188; EK6-kameran, *187* 188; EK8-kameran, *187* 188; Ektar-objektivet, 95 118 120 *128* 129 146; Ektra-kameran, 118 *119* 122; Electric Flashlight Lamp, 229; Flat Folding-kameran, 88; Flush Back-kameran (No. 3), 102; Folding-kamerorna (No. 4, 4A, 5, 6), 49 *85* 87 88 99 101 105; Folding Autographic Brownie-kameran, 105; Folding Brownie-kamerorna (No. 2, 2A, 3, 3A), 101 102; Folding Kodet-kameran, 49; Folding Pocket-kamerorna (No. 0, 1, 1A, 1A Special, 2, 3, 3 i lyxversion, 3A, 4), 99 *100* 101 102 *103* 104 105 110; Girl Guide-kameran, 107; Girl Scout-kameran, 107; Glass-plate Folding-kameran, 49; Hawkette-kameran (No. 2), 107; Hawkeye Ace-kameran, 94 *95*; Hawkeye Model C-kameran (No. 2), 94; Instamatic-kamerorna (50, 100, 104, 204, 304, 400, X), 64 97 *98* 110 122 132 231; Jiffy VP-kameran, 108; Junior-kameran, 110; Kodachrome-filmen, 14; Kodacolor-processen, 14; Kodapak-patronen, 97; Kodatron Speedlamp-aggregatet, *232*; Magnesium Ribbon Holder-brännaren, 225; Match Box-kameran, 64 *131*; Medalist-kameran, *95* 97; No. 1-kameran, *84* 85; No. 2-kameran, 85; Ordinary-kamerorna (modell A, B, C), *85* 87; Panatomic-filmen, 14; Panoram-kamerorna (No. 1, 3A, 4), 171 175; Petite-kamerorna, 107; Pocket-kamerorna, 89 *90* 107 161; Pocket Automatic-slutaren, 99; pocket Instamatic-kamerorna, 64 *132*; Pony 135-kameran, 132; Pony 828-kameran, *131* 132; Portrait Attachment-linsen, 198; Portrait Brownie-kameran (No. 2), *92* 94; PR-10-filmblocket, 188; Premograph-kamerorna (No. 1, 2), 137; Premo Reflecting-kameran, 137; Quick Focus-kameran (No. 3B), *91* 92; Reflex-kameran, 154; Regent-kameran, 108; Regent II-kameran, 108 *109*; Regular-kamerorna (No. 3, 4 samt Junior-versioner), 87; Retina-kamerorna (I, II, IIa, IIc, IIS, IIIc, IIIS, S1, S2), *115* 116 *119* 120 158 224; Retinette-kamerorna (I, IA, IB, II, IIA, IIB), *119* 120; Screen Focus-kameran (No. 4), 102 *103*; Series III-kamerorna, 107; Series II-kamerorna, 107; 66-kameran, *110*; Six-16-kameran, 110; Six-20-kameran, 110; Six-20 Brownie-kamerorna (modell C, D, E), 94 *96* 97; Six-20 Flash Brownie-kameran, 97 231; Specialist 3-kameran, 31 40; Special Vest Pocket Autographic-kameran, 107; Speed-kamerorna (No. 1A, 4A), 104; Stereo-kameran, (1917) 158 (1954) 164 (No. 2) 158; Stereo Brownie-kameran (No. 2), 158; Sterling II-kameran, 110; Supermatic-slutaren, 129; Super-Sensitive Pan-filmen, 14; Super Six-20-kameran, *222* 223 224; Suprema-kameran, 110; Synchro-Rapid 800-slutaren, 209; Tourist-kameran, 209; Transistomatic-kameran, 64; 35-kameran, 116; 35 Rangefinder-kameran, 116; Vanity-kamerorna, *107*; Vanity Ensemble, 107; Verichrome-filmen, 14 223; Vest Pocket-kamerorna (modell B, B Petite), *104* 105 107 141; Vest Pocket Autographic-kamerorna (modell B, Special), 105 107; Vest Pocket Series III-kameran, 107; Wide Angle-kameran, *176*; Vollenda 620-kameran, 110; Xograph-processen, 168

Kodapak-patronen, *se* Kodak

Kodatron Speedlamp-aggregatet, *se* Kodak

Kofuky Sangyo Co., 64
Ramera-kameran, 64

Koilos-slutaren, *se* Kenngott

Kolibri-kameran, *se* Zeiss Ikon

Kombi-kameran, *se* Kemper

Koopman, E.B., 125

Koppe & Moh, 31

Korona Panoramic View-kameran, 176

Krauss, Eugène, 62
Bébé-kameran, 126; Deubresse Panoramic-kameran, *171*; Le Photo-Revolver-kameran, 62 *63*; Takir-kameran, 49

Krauss, G.A.,
Peggy-kameran, 114 152; Peggy II-kameran, 114; Polyscop-kameran, 158; Stereoplast-kameran, 161

Krauss-Zeiss Tessar-objektivet, 62

Kricheldorff, Fritz, 139

Kronke, Emil, 62 63

Krügener, Rudolf, 56 71
Delta Detektiv-kameran, 71; Electus-kameran, 150; Normal-Reflex-kameran, 134; Simplex-kameran, *70* 71; Simplex Magazin-kameran, 150 *151*; Taschenbuch-kameran, 56

Kunz, William H., 194

Kwanon-kameran, *se* Hansa

Kühn, Franz, 31

Köhler, Albin, 62

Ladies'-kameran, *se* Lancaster

Ladies' Gem-kameran, *se* Lancaster

Etablissements Lancart,
XYZ-kameran, 129

Lancaster & Son, J., 31 33 35 36 56 78
Aluminium Mounted Instantograph-kameran, 31; Extra Special-kameran, *35*; Filmograph-kameran, 101; Focoplane-kameran, 49; Gem-kameran, *76* 78; Instantograph-kameran, 33; Instantograph-slutaren, 56 201 *202*; Ladies'-kameran, 60; Ladies' Gem-kameran, *60*; Le Méritoire-kameran, 33; Le Merveilleux-kameran, 33; Panokam-kameran, *72* 73; Patent Pocket-kameran, 56 *57*; Planoreflex-kameran, 137; Pneumatic-slutaren, 199; Rectigraph-objektivet, *196* 197; Rover-kameran, 67; See-Saw-slutaren, *205* 206; Watch-kameran, 56

Lancaster, W.J., 38 56 67 197 206

Land, Edwin H., 185 187

Land-kamerorna, *se* Polaroid

Landscape-kameran, *se* Smith

Lantern-kameran, *se* Brookes

Laverne,

Panorthoskopische-objektivet, 197; Vélocigraphe-kameran, 44 *46*
Leber, A.,
Leudi-mätaren, 216 *217*
Lechner, R., 31 210
L'Automatique-slutaren, 206; Universal-kameran, 49
Le Coultre & Cie.,
Compass-kameran, *128* 129 169
Lee, H.W.,
Opic-objektivet, 192
Le Gray, Gustave, 13
Lehmann, A., 62
Ben Akiba Cane-kameran, 62
Leica-kamerorna, *se* Leitz
Leicaflex-kameran, *se* Leitz
Leitz, Ernst, 113 114 144 146
Leitz Canada Ltd., Ernst, 119 120
Leitz Inc., E., 120
Leitz Optische Werke, E., 113 118
Compur Leica-kameran (modell B), *114*; Elmar-objektivet, 52 114 126; Leica-kameran, 113 *114* 115 116 120 122 126 144 152 158 198 212 232 (I) 114 (If) 119 (II) *114* (IID) 115 (IIc) 118 (IIf) 119 (III) 115 118 (IIIa) 115 116 120 (IIIb) 115 118 (IIIc) 118 120 (IIId) 118 (IIIf) 118 (IIIg) 119; Leica A-kameran, 114; Leica C-kameran, 114; Leica F-kameran, 115; Leicaflex-kameran, 120 146 (SL) 146 (SL2) 146; Leica M-serien, 120 144 (M1) 119 (M2) 119 (M3) 119 (M4) 119 120 (M5) 119; Noctilux-objektivet, 192; Reporter Leica-kameran, 115; Stereoly-tillsatsen, 158; "Ur-Leican", *113*; Visoflex-tillsatsen, 144
Lejeune & Perken, 73
Léo, A., 111
Leotax-kameran, 120
Lerebours, N.P., 18 194 197 200
LeRoy, Charles, 75
Stéréo-Panoramique-kameran, 158 *159*
Leudi-mätaren, *se* Leber
Lewis, J.J., 29
Lewis, W. och W.H., 29 30
Levy-Roth,
Minigraph-kameran, 111 112 126
Liesegang, Paul Edward,
Rotations-Apparat-kamera, 172 *173*
Liliput-kameran, *se* Ernemann
Limbeck, W.S., 221
de Limenci, Lanet,
Lucimètre-mätaren, 216
Limit Focal Plane-kameran, *se* Thornton-Pickard
Linhof, Valentin, 49
Precision-kameran, 52; Super Technika-kameran, 31 40 50 52; Super Technika V-kameran, 50; Universal-kameran, 49 52
Lipowitz, A., 213
Liquid-objektivet, *se* Grün
Liquid Panoramic-objektivet, *se* Sutton
Little Wonder-kameran, *se* Trapp
Lizars, J.,
Challenge-kameran, 101 102; Challenge Fulvue-kameran, 137
Lloyd-Cupido-kameran, *se* Hüttig
LM-kameran, *se* Grabe
Loiseau, Alphonse, 53
Loman, A.D., 133 134
Hand-kameran, 134
Londe, 152
The London Stereoscopic Co.,
Artist's Hand-kameran, 150 *151*; Artist's Stereo Hand-kameran, 157; Carlton-kameran, 152; Daylight-kameran, 150; Daylight Artist's-kameran, 152; Focal Plane-kameran, 104; Right About Turn-slutaren, 201; Twin Lens Artist's Hand-kameran, 150
Long Focus-kameran, *se* Dallmeyer
Lopa-kameran, *se* Niéll & Simons
Lowdon, G., 44 203
Lucas, H., 31
Lucimètre-mätaren, *se* Limenci
Lumibox-kameran, *se* Lumière
Lumière, 14
Autochrome-plåten, 14 141 168; Automatique-kameran, 67 *68*; Chronoscope P.A.P.-mätaren, *220*; Eljy-kameran, 131; Lumibox-kameran, 94; Luxbox-kameran, 94; Périphote-kameran, *171*; Scoutbox-kameran, 94; Super Eljy-kameran, 131
Lumière, Auguste, 171
Lumière, Louis, 67 171
Lumy Optical-mätaren, 216
Luna Pro CdS-mätaren, *se* Gossen
Lunasix-mätaren, *se* Gossen
Luxbox-kameran, *se* Lumière
Luzo-kameran, *se* Robinson
Lynkeioskop-objektivet, *se* Goerz
Lyons, J., 165
Lysaght, J.D., 134
McClellan, John, 229
Mach, Ernst, 232
Machonochie, A., 199
McKellen, S.D., 33 38 40 67 133
Detective-kameran, 133; Infallible Hand-kameran, 67; Treble Patent-kameran, 38 *39* 40
McLean, Melhuish & Co., 147
Maddox, Richard Leach, 13 179
Mader, H., 31
Invincibel-kameran, 31
Magazine 35-kameran, *se* Mamiya
Magic Stereoscope, *se* Negretti & Zambra
Magicube-blixten, 97 *132* 229
Magnascope-apparaten, *se* Bertsch
Magnesium Lamp, *se* Todd-Forret
Magnesium Ribbon Holder-brännaren, *se* Kodak
Magnetic-stereoskopet, *se* Tiranty
Makina-kameran, *se* Plaubel
Makinette-kameran, *se* Plaubel
Malone, Thomas, 155
Mamiya,
C Professional-kameran, 154; C330-kameran, 154; C220-kameran, 154; Magazine 35-kameran, 122; Super 16-kameran, 131
Man, Felix H., 126
Mandel, M. & L., 181
Mandel-ette-kameran, 181 *183*
Manenizza, Marco, 133 140
Mannes, Leopold, 14
Marillier, Paul, 29
Marillier & Robelet,
Passe-Partout-kameran, 43
Marion & Co.,
Academy-kameran, 124 147 *148*; Actinograph-mätaren, 213 *215*; Bain's Crown-slutaren, 206; Brookes's Lantern-kameran, 42; Duplex-kameran, 102; Metal Miniature-kameran, 124 *125*; Parcel Detective-kameran, 55 56; Radial-kameran, *70* 71; Soho Reflex-kameran, *136* 137 139 140 141; Soho Reflex Baby-kameran, 141; Soho Repeating Back, *76*
Marion (Paris),
Reporter-kameran, 147 *148*
Marlow Detective-kameran, 42
Maroniez, Georges, 71
Sphinx-kameran, 71
Marriott, 37
Mars-kamerorna, *se* Peterson *och* Schmidt
Marsouin-kameran, *se* Hanau
von Martens, Friedrich,
Megaskop-kameran, 169
Martin, Paul, 69
Mascher, I.F., 165
Master-mätarna, *se* Weston
Mat-kameran, *se* Yashica
Match Box-kameran, *se* Kodak
Mather, W., 225
Maton-kameran, *se* Multipose Portable Cameras Ltd.
Matthieu, François, 166
Maughey, P., 197
Mawson, J., 29
Patent Portable-kameran, 29
Mayall, John Jabez Edwin, 165
Mayo, Herbert, 155
Meagher, P., 22 31 33 38 199
American-stereoskopet, 166 *167*; Binocular Stereoscopic-kameran, 37; Holmes-steroskopet, 166 *167*; Tourist-kameran, 33 36; Tourist Binocular-kameran, 157
Mecablitz 100-aggregatet, 232
Medalist-kameran, *se* Kodak
Megalethoscope-apparaten, *se* Ponti
Megaskop-kameran, *se* von Martens
Megoflex Critical Focuser-tillsatsen, *se* Meyer
Megor-kameran, 126
Melhuish, Arthur James, 22 79 81
Memo-kameran, *se* Agfa-Ansco *eller* Ansco
Mendoza, Mario, 179
L'Opérateur-kameran, 181
Mentor-kamerorna, *se* Goltz & Breutmann
Mentorett-kameran, *se* Goltz & Breutmann
Meopta, 212
Le Méritoire-kameran, *se* Lancaster
Merritt, Thomas E., 65
Le Merveilleux-kameran, *se* Lancaster
Metal Miniature-kameran, *se* Marion & Co.
Metraphot II-mätaren, 224
Metrophot-mätaren, 221
Metrovick-mätaren, 223
Meyer, Hugo,
Megoflex Critical Focuser-tillsatsen, 152; Speed-kameran, 126
Meyer, W., 164
Mick-a-Matic-kameran, *64*
Microcord-kameran, *se* M.P.P.
Microflex-kameran, *se* M.P.P.
Microlite Super-mätaren, *se* Seconic
Micromégas-kameran, *se* Hermagis
Micro Precision Products, *se* M.P.P.
Micro-16-kameran, *se* Whittaker
Midget-kameran, *se* Coronet
Midg Panoramic-kameran, *se* Butcher
Miethe, Adolf, 13 227
Mihalyi, Joseph, 223
Mill, F.W., 134
Mimi-kameran, *se* Yashica
Minex Reflex-kameran, *se* Adams & Co.
Miniatur-Clack-kameran, *se* Rietzschel
Miniature-Reflex-kameran, *se* Plasmat
Miniatur-Klapp-kameran, *se* Ernemann
Minicord-kameran, *se* Goerz
Minifex-kameran, *se* Kaftanski
Minigraph-kameran, *se* Levy-Roth
Minimum Palmos-kameran, *se* Zeiss
Minisini Ribbon Lamp, 225
Minolta,
MG-S-kameran, 132; 110 Zoom-kameran, 132; 16-kameran, 132; 16EE-kameran, 132
Minostigmat-objektivet, 128
Minox-kameran, *se* Valst
Minox 35 EL-kameran, 122
Miroflex-kameran, *se* Contessa-Nettel *och* Zeiss Ikon
Mirror Stereoscope, *se* Smith, Beck & Beck
Model Tourist-kameran, *se* Shew
Moëssard, P.,
Cylindrographe-kameran, 169 171
Moh, O., 106
de Molard, Humbert, 79
Molliers Cent Vues-kamera, 112
Moll-Placzek Chronoskop-mätaren, 215
Momentograph-kameran, *se* Schlicht
Monarch-kameran, *se* Swinden
Monax II-kameran, *se* Chasté
Mono-kameran, *se* Chasté
Monobloc-kameran, *se* Boucher
Monocular-kameran, *se* Watson
Monocular Duplex-kameran, *se* Smith
Monorail-kameran, *se* De Vere *eller* Ilford
Monroe Camera Co., 44
Vest Pocket Monroe-kameran, 44
Moore & Co.,
Aptus Autocard-kameran, 185; Aptus Automatic Minute-kameran, 185; Aptus Ferrotype-kameran, 181
Morgan, Charles Jeffrey, 29
Portable-kameran, 29
Morgan & Kidd, 80
Morley, W., 34
Mosaic-kameran, *se* Gerschel
M.P.P. (Micro Precision Products),
Microcord-kameran, *154*; Microflex-kameran, 154; Press-kameran, 52; Technical-kameran, 52
Mullers Austria-kamera, 45
Multiblitz 8-aggregatet, *se* Braun
Multi-exposure-kameran, *se* Simplex
Multiformat View-kameran, *se* Sinar
Multi-Photo Co., 76
Multiple Portrait-kameran, *se* Dallmeyer
Multipose Portable Cameras Ltd.,
Maton-kameran, *183* 185
Multiscope & Film Co.,
Al Vista-kameran (No. 4), *170* 171 172 175
Multispeed-slutaren, *se* Dietz *och* Ross & Co.
Multo-Nettel Universal-kameran, *se* Steinheil
Murer,
Effi-kameran, 126; Folding Pocket-kameran, 126; VP Sprite-kameran, 126
Murphy, Inc., George,
Autotime-skalan, *215*
Murray & Heath, 163
Nadar (Gaspard Félix Tournachon),
Express Detective-kameran, 80 *81*
Nagel, August, 50 52
Dr Nagel-Werke, 52
Anca-kamerorna, 52; Pronto-slutaren, 126; Pupille-kameran, 126 *127* 152 *153* *198*; Recomar-kamerorna, *52*; Reicka-kameran, 126
Nalda-kameran, 71
Namico Speed Flash-kameran, 231
National Graflex-kameran, *se* Folmer Graflex Corp.
Natti-kameran, *se* Adams
Naturalist Graflex-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Naturalist's-kameran, *se* Dallmeyer
Nebro Visual Exposure-mätaren, 216
de Neck, J., 56
Hat-kameran, 57
van Neck, Louis, 134
Vanneck-kameran, 134
Negative-papperet, *se* Eastman
Negretti & Zambra,
Magic Stereoscope, *165*
Nelson,
Portable-kameran, 31 37 38
Nettax-kameran, *se* Zeiss Ikon
Nettel Camerawerke, 44 52
Argus-kameran, *62*; Deckrollo-slutaren, 44 141; Sonnet-kameran, 49; Stereo-Deckrollo-kameran, 161
Neubronner, Julius,
Pigeon Panoramic-kameran, 172
New Binocular-kameran, *se* Rouch
New Ideas Manufacturing Co., 111
Tourist Multiple-kameran, 111 *112*
Newman, Arthur S., 49 66 67 71 73 203 204 210
Newman & Guardia Ltd., 45 49 71 73 208 210
N. & G. Folding Reflex-kameran, *140* 141; Nydia-kameran, 45 *46*; Reflex-kameran, *136* 137; Sibyl Pocket-kameran, *48* 49; Trellis-kameran, 50; Twin Lens-kameran, *151* 152; Universal-kamerorna (modell A, B, Special B, C, HS), *70* 71; Universal Magazine-kameran, 151 152
Newman & Sinclair, 111 141
New Model Reflex-kameran, *se* Ross & Co.
New Model Twin Lens-kameran, *se* Ross & Co.
New Naturalist's-kameran, *se* Dallmeyer
New Optimo-slutaren, *se* Wollensak
New Patent-kameran, *se* Ashford *eller* Hare
Newton, Frederick, 177
Newton, H., 158
Detective-kameran, 41 42; Perfection-kameran, 37
New Universal-kameran, *se* Hare
Nicca-kamerorna, *se* Yashica
Nicnon-kameran, 64
Nicour, Octave, 53
Niéll, Magnus, 45 48 61 97 227
Niéll & Simons,
Lopa-kameran, 48
Niepce, Joseph Nicéphore, 9 10 15 29 133 197
Niepce de Saint-Victor, Abel, 13
Nikkor-objektivet, *se* Nikon
Nikon, 120
F-kameran, 120 146; Fisheye 120-objektivet, 194; Nikkor-objektivet, 120; S-kameran, *119* 120; SP-kameran, 120; S3-kameran, 120; S2-kameran, 120
Noctilux-objektivet, *se* Leitz
Nodark-kameran, 181
Nokton-objektivet, *se* Voigtländer
Non-Curl-filmen, *se* Eastman
Normal-Reflex-kameran, *se* Krügener
Northern Photo Supply Co.,
Bell Panorama-kameran, 175; Distorto-tillsatsen, 194; Queen City Panoramic-kameran, 172
Norton Co., 129
Norton-Univex-kameran, *se* Universal Camera Corp.
Noton, Michael, 203 206
Universal Adjustable-bländaren, *196* 197
Novar-objektivet, 126 152
Noviflex-kameran, 144
Nowlan, F., 69
Nydia-kameran, *se* Newman & Guardia
Oertel, F., 31
Olympus Optical Co., Ltd.,
Pen-kameran, 122
Ombrux-mätaren, 221
Omnigraphe-kameran, *se* Hanau
Ontoflex-kameran, *se* Cornu
Ontoscope-kameran, 161

Skannat med CamScanner

L'Opérateur-kameran, *se* Mendoza
Opic-objektivet, *se* Lee
d'Oplinter, J.G. de Wouters, 144
Optical-mätaren, *se* Cõrfield *eller* Lumy
Optima-kameran, *se* Agfa
Optima Reflex-kameran, *se* Agfa
Optimo-slutaren, *se* Wollensak
Optimus-produkter, *se* Perken, Son, & Rayment
O'Reilly, Walter, Demon Detective-kameran, *57* 58
Orthostigmat-objektivet, *se* Steinheil
Ostermeier, Johannes B., Vacublitz-lampan, 229
Otomatic-kameran, *se* Semflex
Ottewill & Co., Thomas, 20 22 29 31 37 73 123 124 157 Folding-kameran, *22*; Ross's Universal Binocular-kameran, 157
Palco-kameran, *se* International Patent Licensing Corp.
Palmos-kameran, *se* Zeiss
Panatomic-filmen, *se* Kodak
Panokam-kameran, *se* Lancaster
Panon Super Wide Angle-kameran, 176
Panophic Super Panorama-kameran, 176
Panoram-kamerorna (No. 1, 3A, 4), *se* Kodak
Panoram-kamerorna (No. 1, Mk III), *se* Burke & James
Panoramic-kameran, *se* Ernemann *eller* Sutton
Panoramic View-kameran, *se* Korona
Panorthoscopique-objektivet, *se* Clément & Gilmer
Panorthoskopische-objektivet, *se* Laverne
Panox Super Wide Angle-kameran, 176
Pantascopic-kameran, *se* Johnson & Harrison
Parcel Detective-kameran, *se* Marion & Co.
Parfitt, E.N., 67
Parkinson, H.C., 40
Pascal, F., 106
Le Pascal-kameran, *se* Gaumont
Pasch, G.E., 213
Passe-Partout-kameran, *se* Marillier & Robelet
Patent-kameran, *se* Bruns, Eder, Fetter *eller* Thornton-Pickard
Patent Automatic-magasinet, *se* Hare
Patent Detective-kameran, *se* Schmid, W.
Patent Diaphragmic-slutaren, *se* Wollaston
Patent Etui-kameran, *se* Kamera Werke
Patent Pocket-kameran, *se* Lancaster
Patent Portable-kameran, *se* Mawson *eller* Rouch
Patent Portable Tourist-kameran, *se* Stanley
Patent Portrait-objektivet, *se* Dallmeyer
Patent Reflex Hand-kameran, *se* Reflex Camera Co.
Patent Stewart Panoramic-kameran, *se* Stewart
Pathfinder-kameran, *se* Polaroid
Pautasso, J.A., 60
Paxette Electromatic-kameran, 224
Pearsall, G. Frank, American Compact-kameran, 36
Pearson & Denham, Circumbra-kameran, 37
Peck, G., 40
Peggy-kameran, *se* Krauss, G.A.
Pellix-kameran, *se* Canon
Pemberton-Billing, Noel, 128
Pen-kameran, *se* Olympus
Penny, 203
Pentac-kameran, *se* Dallmeyer
Pentagon-sökaren, *se* Zeiss Ikon
Pentax-kameran, *se* Asahi
Penti-kameran, 122
Perfection-kameran, *se* Newton
The Perfect Reporter-kameran, *se* Hanau
Perfekta-kameran, *se* Welta
Perfex-kameran, 116
Periflex-kameran, *se* Corfield
Périgraphe Instantané-kameran, *se* Bardon
Périphote-kameran, *se* Lumière
Perken, Son, & Rayment, 36 56 133 Optimus Book-kameran, 56; Optimus Cheap Folding-kameran, 36; Optimus Detective-kameran, 41; Optimus Magnesium Ribbon Lamp-brännaren, 225; Optimus Reflective-kameran, 133; Optimus Twin Lens-kameran, 152
Perkeo-kameran, *se* Voigtländer
Personal Viewmaster-stereoskopet, *se* Sawyer's
Perutz' Field-kamera, 36
Petal-kameran, *131*
Peterson, Numa, Mars-kamerorna, 69; Universal-objektivet, 196
Petite Kamarette-kameran, *se* Blair
Petri Half-7-kameran, 122
Petzval, J.M., 17 18 39 40 53 123 189 190 194 195 196 197
Philips' Photoflux-lampa, 229
Philips, W.H., Exposure Meter, 215
Phillips, W.H., 165
Phoenix-slutaren, *se* Branson
Photax-mätaren, 216
Photax Stereax-tillsatsen, 158
Le Photoalbum-kameran, *se* Schaeffner
Photo-Cravate-kameran, *se* Bloch
Photo-Étui-Jumelle-kameran, *se* Franck-Valéry
Photoflux-lampan, *se* Philips
Photogranate-kameran, *se* Talbot, R.
Photographe à Verres Combinées-objektivet, *se* Chevalier
Photographic Gun-kameran, *se* Sands & Hunter
Photographon-kameran, *se* Brice
Photo-Jumelle-kameran, *se* Carpentier
Le Photolet-kameran, 129
Photolux Electra-mätaren, 221
Photomachine-kameran, *se* Quta
Photometer, *se* Taylor, H.D., Vogel *eller* Woodbury
Photometer-kameran, *se* Hüttig
Photomètre-Normale-mätaren, *se* Degen
Photoret-kameran, *se* Casler
Photorette-kameran, *se* Zsigmond
Photorevolver-kameran, *se* Jonte
Le Photo-Revolver-kameran, *se* Krauss, E.
Photo-Revolver de Poche-kameran, *se* Enjalbert
Le Photo-Sac à Main-kameran, *se* Alibert
Photoscope-kameran, *se* Ross & Co.
Photo See Corporation, Photo-See-kameran, *184* 185
Photoskop-mätaren, 221
Photosphere-kameran, *se* Conti
Photo-Stereo-Binocle-kameran, *se* Goerz
Phototank-kameran, *se* Bayle *och* Houssin
Phototrix Small Spot Photometer, 218
Physiograph-kameran, *se* Bloch
Piazzi Smyth, Charles, 123 124 178 179 225
Pickard, A.G., 150
Pickard Exposure-mätaren, *se* Tylar
Pigeon Panoramic-kameran, *se* Neubronner
Pignons S.A., Alpa II-kameran, 144
Pilot-kamerorna, *se* Kamera-Werkstätten Guthe & Thorsch
Pinhole-objektivet, *se* Watkins
Pistolgraph-kameran, *se* Skaife
Pizzighelli, Giuseppe, 206
Planar-objektivet, *se* Zeiss
Planiscope Supplementary Lens Set, *se* Griffin
Planol-Vertrieb, Planovista-kameran, 154
Planoreflex-kameran, *se* Lancaster
Planovista-kameran, *se* Planol-Vertrieb
Planox Automatic-stereoskopet, *se* Tiranty
Plan-Paff-kameran, *se* Ihagee
Plasmat GmbH., Kino-Plasmat-objektivet, 126 141 142; Miniature Reflex-kameran, 141 *142*
Plaubel & Co., Anticomar-objektivet, 44; Makina-kameran, 44 161 (II) 44 (IIS) 44 46 (III) *46*; Makina Stereo-kameran, 161; Makinette-kameran, (1932) 126 (1958) 132
Pluckers Stéréographe de Poche-kamera, 44
Plus-kameran, *se* Purma
Pneu-kameran, *se* Hudlass
Pneumatic-slutaren, *se* Lancaster
Pneumatic Flap-slutaren, *se* Guerry
Pockam-kameran, *se* Busch
Pocket-kameran, *se* Edwards *eller* Kodak
Pocket Automatic-slutaren, *se* Kodak
Pocket Cyko-kameran *se* Griffin
pocket Instamatic-kamerorna, *se* Kodak
Pocket Kozy-kameran, *se* Benedict
Pocket Sinnox-kameran, 44
Pocket Sunshine Lamp, *se* Boehm-Werke
Polacolor Land-filmen, *se* Polaroid
Polaroid Corporation, Colorpack 80-filmblocket, 187; Land-filmen, 185; Land Automatic 100-kameran, 186; Land 80 Highlander-kameran, *184* 186; Land 900 Electric Eye-kameran, 186; Land 95-kameran, *184* 185; Land 95A Speedliner-kameran, 186; Land 110 Pathfinder-kameran, 186; Polacolor Land-filmen, 186; Super Swinger-kameran, 187; Swinger-kameran, 187; SX-70 Land-kameran, 140 *186* *187* 188; SX-70 Land-filmblocket, 187 188
Policonograph-kameran, *se* Duboscq
Polyfoto-kameran, *76*
Polygraphe-kameran, *se* Tiranty
Polyscop-kameran, *se* Krauss, G.A.
Pompadour-kameran, *se* Hesekiel
Ponti, Carlo, Megalethoscope-apparaten, 168
Pony-kamerorna, *se* Kodak
Porro, I., 79 80
Porta, Giovanni Battista della, 9
Portable-kameran, *se* Atkinson, Civiale, Defrance, Morgan *eller* Nelson
Portable Binocular-kameran, *se* Hare
Portable Divided-kameran, *se* Ross & Co.
Porter, W.S., 169
Port-Land-objektivet, *se* Spencer
Portrait Attachment-linsen, *se* Kodak
Portrait Brownie-kameran, *se* Kodak
Portrait-objektivet, *se* Dallmeyer
Porträtt-Euryskop-objektivet, *se* Voigtländer
Le Posographe, *se* Kaufmann
Powell, T.H., 156 157
Practoscop-mätaren, 216
Precision-kameran, *se* Linhof
Premier Instrument Corporation, Kardon-kameran, 120
Premier Tourist-kameran, *se* Watson
Premo-kamerorna, *se* Rochester Optical & Camera Co.
Premoette Senior-kameran, *se* Rochester Optical & Camera Co.
Premograph-kameran, *se* Kodak
Premo Reflecting-kameran, *se* Kodak
Press-kameran, *se* Cyclops *eller* M.P.P.
Press Graflex-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Presto-kameran, *se* Casler
Primar-kameran, *se* Bentzin
Primarette-kameran, *149* 150
Primarflex-kameran, *se* Bentzin
Le Prismac-kameran, *se* Deloye
Prizma Detectiv-kameran, *se* Freiwirth
Prolinear-objektivet, *se* Rietzschel
Prominent-kameran, *se* Voigtländer
Pronto-slutaren, *se* Nagel
Prontormat-slutaren, *se* Gauthier
Prosch Electra Shutter Flashlight Attachment-aggregatet, 229
Protar-objektivet, *se* Zeiss
Pumphrey, Alfred, Filmograph-kameran, *66* 67; Hydrostatic-slutaren, 199
Pupille-kameran, *se* Nagel
Pupillometer, *se* Bryhni
Purma, Plus-kameran, 132; Special-kameran, 129 *130* 132
Quadrant Magazine Hand-kameran, *se* Hume *och* Parfitt
Quedenfeldt, Erwin, 229
Queen Bee-mätaren, *se* Watkins
Queen City Panoramic-kameran, *se* Northern Photo Supply Co.
Quick Focus-kameran, *se* Kodak
Quinet, Achille, 197 Quinetoscope-kameran, 155
Quta Camera Co., Photomachine-kameran, 181
Radial-kameran, *se* Marion & Co.
Radix-kameran, 122
Rajar No. 6-kameran, *se* APeM
Ramera-kameran, *se* Kofuky Sangyo
Rangefinder Bessa-kameran, *se* Voigtländer
Ranques Revolver Photogénique-brännare, *226* 227
Rapid-kassetten, *se* Agfa
Rapid Aplanat-objektivet, *se* Goerz
Rapid Rectilinear-objektivet, *se* Bausch & Lomb *eller* Dallmeyer
Recomar-kamerorna, *se* Nagel
Record-kameran, *se* Hüttig
Rectaflex-kameran, 146
Rectigraph-objektivet, *se* Lancaster
Redding, H.J., 87
Reflector-kameran, *se* Shew
Reflex-kameran, *se* Adams & Co., Busch, Hinton, Kodak, Newman & Guardia *eller* Ross & Co.
Reflex Camera Co., Patent Reflex Hand-kameran, 134 137
Reflex-Korelle-kamerorna, *se* Kochman
Regent-kameran, *se* Kodak
Reichenbach, Henry, 85
Reicka-kameran, *se* Wünsche *eller* Nagel
Reid & Sigrist Ltd., Reid-kameran *118* 120
Reiss, F., 218
Relandin, 79
Repeating-kameran, *se* Aptus
Repometer, 216
Reporter-kameran, *se* Goerz, Leitz *eller* Marion & Co
Retina-kamerorna, *se* Kodak
Retinette-kamerorna, *se* Kodak
Retrofocus-objektivet, *se* Angenieux
Revolver Photographique-kameran, *se* Thompson
Revolver Photo-kameran, *se* Tylar
Revolver Photogénique-brännaren, *se* Ranque
Revolving Back Cycle Graphic-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Reynolds and Branson-slutaren, *se* Branson
Rhamstine Electrophot-mätaren, *se* Bell & Howell
Rhomboëder-kameran, *se* Cohn
Richard, Jules, 111 158 168 Glyphoscope-kameran, 158; Homéos-kameran, 111 161; Taxiphote-stereoskopet, *167* 168; Vérascope-kameran, 72 *156* 157 158 161 168 206
Richmond, H.E., 166
Rietzschel, A. Heinrich, 101 Miniatur-Clack-kameran, 126; Prolinear-objektivet, 141
Right About Turn-slutaren, *se* The London Stereoscopic Co.
Rising and Falling Front-kameran, *se* Cole
Robin Hill-kameran, *se* Beck
Robinson, Henry Peach, 194
Robinson & Sons, J., 31 Luzo-kameran, 87
Robot-kameran, 116 *119*
Rochester Optical & Camera Co., 82 American Challenge Swivel Bed-kameran, 40; Premo-kameran, 49 72; Premo Film-kameran, 72; Premo Folding Film-kameran, 72; Premoette Senior-kameran, 72
Rochester Panoramic Camera Co., Cirkut-kameran, 172 *174*
Rodenstock, G., Clarovid II-kameran, 108; Imagon-objektivet, 194; Universal Imagonal-linssatsen, *195* 196
Rogers, W.S., 69
Roia-kameran, *se* Busch
Rollei-kamerorna, *se* Franke & Heidecke
Rolleicord-kameran, *se* Franke & Heidecke
Rolleidoscop-kameran, *se* Franke & Heidecke
Rolleiflex-kamerorna, *se* Franke & Heidecke
Rolloroy-kameran, *se* Hunter
Roll-Paff-kameran, *se* Ihagee
Ross, Andrew, 20 21 55 189 199
Ross, Thomas, 133 174 175 196
Ross & Co., 111 152 161 176 Anastigmat-objektivet, 141; Bond Street-kameran, 48; Concentric-objektivet, 190; Homocentric-objektivet, 191; King College Set-kameran, 37; Multispeed-slutaren, *208* 209; New Model Twin Lens-kameran, 152; New Model Reflex-kameran, 152; Photoscope-kameran, 57 58; Portable Divided-kameran, 150 *151*; Reflex-kameran, 137; Stereographic-kameran, 157; Telecentric-objektivet, 137 139 193
Ross (New York), Scioptric-kameran, 169
Ross's Universal Binocular-kameran,

Skannat med CamScanner

se Ottewill
Rotations-Apparat-kameran, se Liesegang
Roth Super Speed Synchronised Press-kameran, 231
Rott, André, 185
Rouch, W.W., 20 26 28 29 31 67
Eureka-kameran, 67 *68*; Eureka-växlaren, 73; New Binocular-kameran, 157 201; Patent Portable-kameran, 37; Universal Improved Kinnear-kameran, 29
Rover-kameran, se Lancaster
Rowsell, Charles,
Stereo-Graphoscope, *167* 168
Royal-slutaren, se Thornton-Pickard
Royal Mail-kameran, se Butcher
Royal Ruby Reflex-kameran, se Thornton-Pickard
Ruby-kameran, se Thornton-Pickard
Rudolph, Paul, 190 191
Rückert Hand-kameran, 44
Räderkanone-kameran, se Talbot, R.
St. Etiennes Universelle-kamera, 102
Salex FP-kameran, se The City Sale & Exchange
Salomon, Erich, 126
Salvin-slutaren, *205* 206
Samuels, Thomas, 73
Sanders, W., 58
Sanders & Crowhurst,
Birdland-kameran, 137
Sanderson, Frederick H., 38 39
Sanderson-kamerorna, se Houghton
Sands, H.C., 33 205 206
Sands & Hunter, 32 33 206
Double Rack-kameran, 33; Patent-slutaren, *205* 206; Photographic Gun-kameran, *54* 55 203
Sarjeant, W.L., 203 219
Sashalite-produkter, se General Electric Co. (GB)
Sawyer's Inc., 164
Personal Viewmaster-kameran, 164; Viewmaster-stereoskopet, 164 168; Viewmaster Stereo-kameran, 164
Scénographe-kameran, se Candèze
Schaeffner, A.,
L'As de Carreau-kameran, 76; Le Photoalbum-kameran, 58 *59*
Scheele, Carl Wilhelm, 9
Schiffmacher, 134
Schlesicky, F.C.F., 69
Comfort-kameran, 69
von Schlicht, E.,
Blitz-kameran, 41; Momentograph-kameran, 41 *42*
Schlichter, W.,
Justophot-mätaren, 216 *217*
Schmid, William,
Patent Detective-kameran, 41
Schmidt, Johannes,
Apollo Duplex-kameran, *68* 69; Marskamerorna, 69
Schneider,
Xenar-objektivet, 108 115; Xenon-objektivet, 128
Schott, Kaspar, 9
Schott, Otto, 190
Schuller, Ludwig, 169
Schulze, Johann Heinrich, 9
Scioptric-kameran, se Ross (New York)
Scott, J.A., 215
Scout-kameran, se Houghton eller Seneca
Scoutbox-kameran, se Lumière
Scovill & Adams Co., 58
Detective-kameran, 42; Waterbury Detective-kameran, 42
Screen Focus-kameran, se Kodak
Seagull-kameran, 110
Sears, Roebuck & Co.,
Conley Panoramic-kameran, 172; Kewpie-kamerorna, 92; Kewpie Folding-kameran, 102; No. 10 Bell Panorama and Panel-kameran, 176
Secams Stylophot-kamera, 132
Seconics Microlite Super-mätare, *224*
Secret-kameran, se Stirn
Sector-slutaren, se Goerz eller Voigtländer
See-Saw-slutaren, se Lancaster
Séguier, Armand Pierre de, 29
S.E.I. Photometer, 218
Seischab, Otto,
Esco-kameran, 112 *113*
Selecta-kameran, se Contessa
Selenium Photometer, se Vidal
Self-Capping-slutaren, se Adams & Co.
Self-Contained Automatic-kameran, se Fallowfield
Selfix Carbine-kameran, se Butcher
Le Self-Photo-kameran, se Chasseraux
Selochrome-filmen, se Ilford
Semflex,
Otomatic-kameran, 154; Studio Professional-kameran, 154
Senebier, Jean, 9
Seneca,
Folding Scout-kameran, 102; Scout-kamerorna, 90
Sept-kameran, se Debrie
Service Gem-kameran, 108
Shakspear, 147
Sharlands Aurora-kamera, 67
Sharp & Hitchmough,
Aptus Panoramic-kameran, *175*
Shew & Co., J.F., 44
Box Detective-kameran, 42; Eclipse Pocket-kameran, 44 46 72 203; Eclipse-slutaren, 203 *204*; Eclipse Rotary-slutaren, *202*; Model Tourist-kameran, 38; Reflector-kameran, 134; Xit-kameran, 44 *46*; Tele-Xit-kameran, 44 50
Shur-Flash-kameran, se Agfa och Agfa-Ansco
Sibyl Pocket-kameran, se Newman & Guardia
Sichel-bländaren, se Jaffé
Sichel & Co., O.,
Studio Reflex-kameran, 140
Sico-kameran, se Simons
Sida-kameran, se Kaftanski och Gumpel
Sidebotham, Joseph, 201
Siemens-mätaren, 221
Sigriste, Jean Guido, 210 211
Silette SL-kameran, se Agfa
Silvy, Camille, 79 175
Simons & Co., Wolfgang,
Sico-kameran, 112
Simplex-kameran, se Krügener
Simplex Magazin-kameran, se Krügener
Simplex Multi-exposure-kameran, 111 122
Sinar, 31 40 212
Multiformat View-kameran, 40
Sinclair & Co., Ltd., James A., 49 111
Centum Film-kameran, 111; Elektra-brännaren, 229; Traveller-kameran, 90; Una-kameran, *48* 49
Singer, J., 112
Sirene Convertible-kameran, se Gill
Sixti-mätaren, 224
Sixtograph-kameran, se Spitzer
Sixtomat-mätaren, se Gossen
Skaife, Thomas, 123 201
Pistol-kameran, 123; Pistolgraph-kameran, 41 123 189 201
Skala-slutaren, 199
Slingsby, R., 227
Smethurst, P.C., 223
Smith, Calvin Rae, 133 134
Monocular Duplex-kameran, 133 *134*
Smith, W.H., 43
Smiths och Willis' Key-kamera, *43*
Smith, Willoughby, 221
Smiths Landscape-kamera, 36
Smith, Beck, & Beck,
Mirror Stereoscope, 166 *167*
Smyth's Stereoscopic-kameran, se Houghton
Snap-slutaren, se Watson
Snoopy-Matic-kameran, se Helm Toy Corp.
Société Anonyme de Photographie et d'Optique,
Téléphot Vega-kameran, 161; Vega-kameran, 48
Soho Cadet-kameran, 107
Soho Pilot-kameran, 108
Soho Precision-kameran, 52
Soho Reflex-kameran, se Marion & Co.
Soho Reflex Baby-kameran, se Marion & Co.
Soho Repeating Back, se Marion & Co.
Soho Tuon-kameran, 108 110
Sola-kameran, se Jahresuhren-Fabrik
Soleil, Jean-Baptiste François, 213
Som Berthiot-objektivet, 164
Sommer, Hans, 194
Sonnar-objektivet, se Zeiss
Sonnet-kameran, se Nettel
Sonstadt, Edward, 225
Southworth, Albert S., 78
Special-kameran, se Purma
Specialist 3-kameran, se Kodak
Special Sector-slutaren, se Eastman Co.
Spectacle Lens Set, se Dehors
Speed-kameran, se Dallmeyer, Kodak eller Meyer
Speedex-kameran, se Agfa
Speed Flash-kameran, se Namico
Speed Graphic-kameran, se Folmer & Schwing Division
Speedy-kameran, se Wünsche
Spencer, John A., 155
Spencer, Joseph Blakey, 79
Spencers Port-Land-objektiv, 194 *195*
Sphinx-kameran, se Maroniez
Spitzer, Otto,
Don Juan-kameran, 49; Elektra-brännaren, 229; Elektrograph-brännaren, 229 *230*; Fotofix-kameran, 181; Sixtograph-kameran, 75 76; Stereofix-tillsatsen, 158; Teddy-kameran, 49
Sputnik-kameran, *162* 164
Stammer, H.E., 82
Stamp-kameran, se Holborn eller Hyatt
Standard-kameran, se Agfa
Standard-mätaren, se Watkins
Standard Rangefinder-kameran, se Agfa
Stanley, W.F., 20 33 203
Actinometer, 219; Engineer's-kameran, 20 *21*; Patent Portable Tourist-kameran, 33
Stebbing, E., 80 82
Automatic-kameran, *82*
Stein, S.T., 212
Steineck, R.,
ABC-kameran, 131; Tessina-kameran, *130* 131
Steiner, Kurt, 64
Steinheil, Carl August von, 18 123 125
Steinheil Söhne, C.A., 58 190 192
Alto-Stereo-Quart-kameran, 158; Aplanat-objektivet, 190; Detective-kameran, 67; Multo-Nettel Universal-kameran, 158 161; Orthostigmat-objektivet, 158; Triplan-objektivet, 111; Universal-Objektiv-slutaren, 206
Steky-kameran, 131
Sténopé-Photographe-objektivet, se Dehors
Sterean-tillsatsen, se Bonatz
Stereflektoskop-kameran, se Voigtländer
Stereo Auto Graflex-kameran, se Folmer & Schwing Division
Stereo-Binocular-kameran, se Watson
Stéréo-Block-Notes-kameran, se Gaumont
Stereo Brownie-kameran, se Kodak
Stereo-Deckrollo-kameran, se Nettel
Stereofix-tillsatsen, se Spitzer
Stereograph-tillsatsen, se Gill
Stéréographe de Poche-kameran, se Plucker
Stereo Graphic-kameran, se Graflex, Inc. och Wray
Stereographic-kameran, se Ross & Co.
Stereo-Graphoscope, se Rowsell
Stereo Hawkeye-kameran, se Blair
Stereo-Liliput-kameran, se Ernemann
Stereoly-tillsatsen, se Leitz
Stereo Miniatur-Ernoflex-kameran, se Ernemann
Stereo Palmos-kameran, se Zeiss
Stereo-Panoram-kameran, se Voigtländer
Stereo-Panoramic-kameran, se Ica
Stereo-Panoramic Alpin-kameran, se Voigtländer
Stereo-Panoramic Helios-kameran, se Hüttig
Stéréo-Panoramique-kameran, se Le-Roy
Stereophotoduplicon-tillsatsen, se Fallowfield
Stereophotoscope-kameran, se Voigtländer
Stereoplast-kameran, se Krauss, G.A.
Stereo Puck-kameran, se Thornton-Pickard
Stereo Realist-kameran, se White
Stereo-Reflex-kameran, se Ernemann
Stereoscopic-kameran, se Dallmeyer
Stereoscopic Detective-kameran, se Stirn, R.
Stereo SS-kameran, se Kern
Stereo Transmitter-tillsatsen, se Brown
Stereo Weno Hawkeye-kameran, se Blair
Sterling II-kameran, se Kodak
Stern, P.K., 60
Stern-kameran, se Anthony
Steward, H., 62
Erac Automatic Pistol-kameran, *63* 64
Stewart, A., 231
Stewart, R.W.,
Patent Stewart Panoramic-kameran, 172
Stillman, W.J., 33
Concealed-kameran, 58 83
Stirn, Carl P., 55 82 172
Stirn, Rudolph, 55 56 82
America-kameran, 82 *83*; Le Cuirasse-kameran, 55; Geheim-kameran, 55; Secret-kameran, *54* 55; Stereoscopic Detective-kameran, 157; Waistcoat-kameran, *54* 55; Vest-kameran, 55 58; Wonder Panoramic-kameran, 172 *173*
Stolz, Franz, 210
Stop Watch-mätaren, se Adams & Co.
Studio Minex-kameran, se Adams & Co.
Studio Professional-kameran, se Semflex
Studio Reflex-kameran, se Sichel
Sturm, Johann Christoph, 9 133
Stylophot-kameran, se Secam
Super Eljy-kameran, se Lumière
Superb-kameran, se Voigtländer
Super Ikonta-kameran, se Zeiss Ikon
Supermatic-slutaren, se Kodak
Super Nettel-kameran, se Zeiss Ikon
Super-Sensitive Pan-filmen, se Kodak
Super 16-kameran, se Mamiya
Super Six-objektivet, se Dallmeyer
Super Six-20-kameran, se Kodak
Super Speed Synchronised Press-kameran, se Roth
Super Sport-kameran, se Certo
Super Swinger-kameran, se Polaroid
Super Technika-kameran, se Linhof
Suprema-kameran, se Kodak
Suter, E.,
Focal Plane-kameran, 45
Sutton, Thomas, 123 133 134 161 169 174 175 196
Liquid Panoramic-objektivet, 79 193 196; Panoramic-kameran, *174*
Swan, Henry, 168
Svea-kameran, se Svensson
Svea-Stereoskop-kameran, se Svensson
Sweet, Wallach & Co.,
Turn-over-kameran, 69
Svensk Express-kameran, se Svensson
Svensson & Co., Hugo,
Express-Stereoskop-kameran, 157; Svea-kameran, 157; Svea-Stereoskop-kameran, 157; Svensk Express-kameran, 157
Swinden, E.V., 67 68
Monarch-kameran, *42*
Swinger-kameran, se Polaroid
SX-70 Land-kameran, se Polaroid
Sylvania Magicube-blixtkuben, 231
Synchro Box-kameran, se Agfa
Synchro-Compur-slutaren, 146
Synchro-Rapid 800-slutaren, se Kodak
Tachon-objektivet, se Astro
Takir-kameran, se Krauss, E.
Takiv-kameran, se Walker, J.T.
Takuquick-kameran, se Fallowfield
Talbot, Romain, 41 203
Duplex-kameran, 181; Errtee Wunder-kameran, 181 *182* 183; Photogranate-kameran, 181 *183*; Räderkanone-kameran, 181 *182*; Tourist-kameran, 40; Wundergranate-kameran, 181 *183*
Talbot, Walter, 64
Invisible-kameran, *63* 64
Talbot, William Henry Fox, 10 13 15 16 18 79 123 133 155 169 177 189 219 225 232
Talbot & Eamer,
Hand-kameran, 71; Talmer-kameran, 71
Tambosa-kameran, se Good
Taquta-kameran, se Fallowfield
Target & Ledoux,
Céleste-kameran, 158
Tartara, G.G.B., 112
Taschenbuch-kameran, se Krügener
Taxiphote-stereoskopet, se Richard
Taylor, Harold Dennis, 191 197
Photometer, 216 *217*
Taylor, W., 198
Taylor, Taylor & Hobson,
Aviar-objektivet, *191*; Cooke-objektivet, 61 141 *191* 192; Cooke Series IV-objektivet, 137
Teague, Walter Dorwin, 92 94 107 128 129 223
Technical-kameran, se M.P.P.
Teddy-kameran, se Spitzer
Telecentric-objektivet, se Ross & Co.

Skannat med CamScanner

Telephoto-kameran, *se* Zeiss
Telephoto-objektivet, *se* Voigtländer *eller* Zeiss
Telephotographic-objektivet, *se* Adams & Co.
Téléphot Vega-kameran, *se* Société Anonyme de Photographie et d'Optique
Tele-Rolleiflex-kameran, *se* Franke & Heidecke
Tele-Xit-kameran, *se* Shew
Telma-slutaren, *se* Zeiss Ikon
Tempiphot-mätaren, *222* 223
Tempiphot T30/100-mätaren, 223
Tempophot-mätaren, 223
Tenax-kameran, *se* Goerz *och* Zeiss Ikon
Tengor 54/18-kameran, *se* Zeiss Ikon
Tessar-objektivet, *se* Zeiss
Tessina-kameran, *se* Concava *och* Steineck
Tessinon-objektivet, 131
Thacher Clarke, Joseph, 71
Thierry, J., 23
Thomas, R.W., 147
Thompson,
  Revolver Photographique-kameran, 53
Thornton, John Edward, 71 72 80 210
  Jubilee-kameran, 36 37 40
Thornton-Pickard Manufacturing Co., 71 139 140 150
  Automan-kameran, 49 99 *100* 101; Filma-kameran, 90; Focal Plane Hand-kameran, 49; Limit Focal Plane-kameran, *125* 126; Patent-kameran, 150; Royal-slutaren, 210; Royal Ruby Reflex-kameran, 137; Ruby-kameran, 40; Stereo Puck-kameran, 161; Time-slutaren, 210; Time and Instantaneous-slutaren, 210; Triple Extension Imperial-kameran, *36*; Twin Lens-kameran, *149* 150; Unit-slutaren, 210
Thury & Amey, 206
  Electric Shutter Release, 212
Ticka-kameran, *se* Houghton
Time-slutaren, *se* Thornton-Pickard
Time and Instantaneous-slutaren, *se* Thornton-Pickard
Tiranty,
  Magnetic-stereoskopet, 168; Planox Automatic-stereoskopet, 168; Polygraphe-kameran, 161; Verographe-kameran, 161
Tit-bit Portrait-kameran, *se* Tylar
Todd, F.D., 227
Todd-Forrets Magnesium Lamp, 227 *228*
Tom Thumb-kameran, *se* Ford och Jurnick
Tourist-kameran, *se* Kodak, Meagher *eller* Talbot, R.
Tourist Binocular-kameran, *se* Meagher
Tourist Multiple-kameran, *se* New Ideas Manufacturing Co.
Tournachon, Gaspard Félix, *se* Nadar
Transistomatic-kameran, *se* Kodak
Trapp Little Wonder-kameran, 92
Traveller-kameran, *se* Sinclair
3A Graflex-kameran, *se* Folmer & Schwing Division
Treble Patent-kameran, *se* McKellen
3-D-kameran, *se* Coronet
Trellis-kameran, *se* Newman & Guardia
Tribees-kameran, *se* Busch
Tribolux Visual Meter, 218
Trioca-kameran, *se* Contessa
Trioplan-objektivet, 127 128
Triotar-objektivet, *se* Zeiss Ikon
Triplan-objektivet, *se* Steinheil
Triple Extension Correspondent's-kameran, *se* Dallmeyer
Triple Extension Imperial-kameran, *se* Thornton-Pickard
Tri-Vision-kameran, *se* Keys
Trix-fotometern, 218
Trixale-kameran, *se* Criterion
Turl Spot Meter, 218
Turner, Samuel N., 88 89 99
Turner-Reich Series II No. 4-objektivet, 174
Turn-over-kameran, *se* Sweet, Wallach & Co.
Twin Lens-kameran, *se* Newman & Guardia *eller* Thornton-Pickard
Twin Lens Artist's Hand-kameran, *se* The London Stereoscopic Co.
Twin Lens Ideal-kameran, *se* Adams & Co.
Tylar, William T.,
  Corney's ABC Exposure Meter, 216; Cyclefocus Automatic Negative Retoucher-tillsatsen, 194 *195*; Pickard Exposure-mätaren, *215* 216; Revolver Photo-kameran, 75; Tit-bit Portrait-kameran, *74* 75
Ulca-kameran, 129
Ultron-objektivet, *se* Voigtländer
Una-kameran, *se* Sinclair
Underwood, E.,
  The Exhibition-kameran, 40; Instanto-kameran, 38
Unicum-slutaren, *se* Bausch & Lomb
Unit-slutaren, *se* Thornton-Pickard
Universal-kameran, *se* Lechner, Linhof *eller* Newman & Guardia
Universal-mätaren, *se* Weston
Universal-objektivet, *se* Aldis, Darlot *eller* Peterson
Universal-slutaren, *se* Branson
Universal Adjustable-bländaren, *se* Noton
Universal Camera Corporation,
  Norton-Univex-kameran, 129; Univex A-kameran,129; Univex Mercury-kameran, 203
Universal Imagonal-linssatsen, *se* Rodenstock
Universal Improved Kinnear-kameran, *se* Rouch
Universal Magazine-kameran, *se* Newman & Guardia
Universal-Objektiv-slutaren, *se* Steinheil
Universal Self Registering Actinometer, *se* Bing
Universelle-kameran, *se* St. Etienne
Univex-kamerorna, *se* Universal Camera Corp.
"Ur-Leican", *se* Leitz
Wachtls Alpen-kamera, 67
Vacublitz-lampan, *se* Ostermeier
Vademecum-objektivsatsen, *se* Busch
Waistcoat-kameran, *se* Stirn, R.
Valette, J., 178
Walker, James T.,
  Takiv-kameran, 75
Walker, William H., 80
Walmsley W.H., 82
Valsts Elektrotechniska Fabrika,
  Minox-kameran, 97 128 132 (B) *127* 132 (C) 132
Wanaus, Josef, 36 44
Vanity-kameran, *se* Kodak
Vanneck-kameran, *se* van Neck *och* Watson
Variable Focus-Equaliser-objektivet, *se* Claudet
Vario-slutaren, 127
Warmisham, Arthur, 191
Warnerke, Leon, 79 80 81
  Actinometer, 218
Watch-kameran, *se* Lancaster
Waterbury Detective-kameran, *se* Scovill & Adams
Waterhouse, John, 150 196 197
Watkins, Alfred, 219 220
  Bee-mätaren, 219 220 221; Chronograph-mätaren, 220; Hand Camera-mätaren, 220; Pinhole-objektivet, 194 *195*; Queen Bee-mätaren, *219* 220; Standard-mätaren, *218*
Watson & Sons, W., 198
  Alpha Hand-kameran, 48; Detective-kameran, 41 *43*; Double-kameran, 152; Gambier Bolton-kameran, 134; Monocular-kameran, 62; Premier Tourist-kameran, 38; Snap-slutaren, *202* 203; Stereo-Binocular-kameran, 58; Vanneck-kameran, 134
Wedgwood, Thomas, 9 10 15 133
Vega-kameran, *se* Société Anonyme de Photographie et d'Optique
Weiss, August,
  Flash Lamp, 227
Le Vélocigraphe-kameran, *se* Hermagis
Vélocigraphe-kameran, *se* Laverne
Vélographe-kameran, *se* Gorde
Weltas Perfekta-kamera, 154
Weltur-kameran, 108 110
Weno-kameran, *se* Blair
Vérascope-kameran, *se* Richard
Vérascope F.40-kameran, 164
Verichrome-filmen, *se* Kodak
Verographe-kameran, *se* Tiranty
Vest-kameran, *se* Gray *eller* Stirn, R.
Vesta-kameran, *se* Adams & Co.
Vesta Pocket-kameran, *se* Adams & Co.
Vest Pocket-kameran, *se* Kodak
Vest Pocket Monroe-kameran, *se* Monroe Camera Co.
Weston Electrical Instrument Corporation, 224
  Cine 819-mätaren, 223; Invercone-diffusorn, 223; Master II-mätaren, 223; Master Universal 715-mätaren, 223; Universal-mätaren, (617) *221* (627) 221 (650) 223; 850 Junior-mätaren, 223
Weyde, Edith, 185
Wheatstone, Charles, 155 158 162 164
While-U-Wait Postcard-kameran, *se* Janovitch
White Instrument Corporation, David,
  Stereo Realist-kameran, *160* 161 164; Stereo Realist-stereoskopet, 168
Whitney, Charles, 88
Whittaker Co., 64
  Micro-16-kameran, 64
Victrix-kameran, *se* Wünsche
Vidal, Léon,
  Selenium Photometer, *221*
Vida Reflex-kameran, *se* Voigtländer
Wide Angle-kameran, *se* Kodak
Widelux-kameran, 172 (150) 172
Videx-kameran, *se* Adams & Co.
Vierkötter, Paul, 229
Viewmaster-stereoskopet, *se* Sawyer's
Viewmaster Stereo-kameran, *se* Sawyer's
Wilkensson, Erik, 132
  Wilca-kameran, 132
Will, Willy, 132
Willats, T. & R., 22
Willats, Richard, 29
Williams,T.R., 194
Willis, W., 43
Wilson, George Washington, 28
Window, F.R., 20 33 36 210
  Diamond Cameo-kameran, 76
Wing, Simon, 74
Wing-slutaren, *se* Gotz
Wirgin Baby-kameran, 108
Viscawide-16-kameran, 176
Visoflex-tillsatsen, *se* Leitz
Visual Exposure-mätaren, *se* Nebro
Visu Reflex-kameran, *se* Anthony
Vitessa-kameran, *se* Voigtländer
Witness-kameran, *se* Ilford
Vito-kameran, *se* Voigtländer
Vogel, Hermann Wilhelm, 13
  Photometer, 219
Vogue-kameran, *se* Coronet
Voigtländer, Peter Wilhelm Friedrich, 17 18 189
Voigtländer & Sohn, 50 199 205 206
  Alpin-kameran, 49; Bergheil-kameran, *52*; Bessa-kameran, 108 110; Bijou-kameran, 139; Brilliant-kameran, *95* 152; Brilliant V/6-kameran, 94; Euryskop-objektivet, 190; Focusing Brilliant-kameran, *153* 154; Heliar-kameran, 49; Heliar-objektivet, 49 52 108 139 *159* 161 *191* 192; Heliar Reflex-kameran, 139; Inos-kameran, 108; Klapp-kameran, 45; Nokton-objektivet, *121* 122; Perkeo-kameran, 126; Porträtt-objektivet, 43; Porträtt-Euryskop-objektivet, 43; Prominent-kameran, (1932) *107* 108 120 (1951) 120 *121*; Rangefinder Bessa-kameran, 108 *109*; Sector-slutaren, 209; Stereflektoskop-kameran, 152 *160* 161; Stereo-Panoram-kameran, *149* 150; Stereo-Panoramic Alpin-kameran, 158 161; Stereophotoscope-kameran, 158 *159*; Superb-kameran, 152; Telephoto-objektivet, *192*; Ultron-objektivet, *121* 122; Vida Reflex-kameran, 139; Vitessa-kameran, 122; Vito-kameran, 120 (B) 120 (BL) 120 (BR) 120
Wolcott, Alexander S., 18
Wollaston, C.J.,
  Patent Diaphragmic-slutaren, *204* 206
Wollaston, William Hyde, 189
Vollenda-kameran, *se* Kodak
Wollensak, Andrew,
  New Optimo-slutaren, 209; Optimo-slutaren, 209
Volomat Photometer, 218
Volute-slutaren, *se* Bausch & Lomb
Wonder Panoramic-kameran, *se* Stirn, R.
Wood, E.G., 29
Wood, Joseph, 165 167
Woodbury, J.E., 105
Woodbury, Walter Bentley,
  Photometer, *218* 219
VP-kameran, *se* Ansco *eller* APeM
"VP" Exakta-kameran, *se* Ihagee
VP Sprite-kameran, *se* Murer
Wratten & Wainwright, 14 203
Wray Cameras Ltd., 144 197
  Casket-objektivet, 196; Stereo Graphic-kameran, *162* 164; Wrayflex-kameran, 146 (II) 146
Wrayflex-kamerorna, *se* Wray
Wren, Christopher, 197
Wundergranate-kameran, *se* Talbot, R.
Wynne, G.F.,
  Infallible Exposure Meter, *219* 220; Infallible Hunter-mätaren, 221
Wünsche, Emil, 206
  Apfi-Duplex-kameran, 158; Electra Flash Lamp, 227 *228*; Reicka-kameran, 49; Speedy-kameran, 104; Victrix-kameran, 45
Xenar-objektivet, *se* Schneider
Xenon-objektivet, *se* Schneider
Xit-kameran, *se* Shew
XL Manufacturing Co., 209
  Ilex-slutaren, 209
Xograph-processen, *se* Kodak
XYZ-kameran, *se* Lancart
Yale-kameran, *se* Adams & Co.
Yale-växlaren, *se* Adams & Co.
Yashica,
  Mat-kameran, 154; Mini-kameran, *122*; Nicca-kameran, 120 (III) 120 (IIIs) 120
Ye Phantom-slutaren, *se* Branson
York, 147
Zapp, Walter, 128
Zeiss, Carl, 45 52 107 146 190 197 206
  Compound-slutaren, 49 *207* 209; Compur-slutaren, 44 *51* 52 104 107 108 114 115 126 128 152 161 *207* 209; Compur Rapid-slutaren, 129 209; Compur S-slutaren, 209; Distagon-objektivet, 192; Dubbelprotar-objektivet, 191; Hologon-kameran, 176; Minimum Palmos-kameran, 45; Planar-objektivet, 71 *191* 192; Protar-objektivet, 49 71 *176 190* 191; Sonnar-objektivet, 154 191 192; Stereo Palmos-kameran, *160* 161; Telephoto-kameran, 50 *51*; Telephoto-objektivet, 192; Tessar-objektivet, 104 107 108 111 116 126 152 154 *191* 192 (Serie Ic) 191
Zeiss Ikon, 45 50 52 107 108 110 120 141 144
  Baby Box-Tengor-kameran, 94; Baby Ikonta-kameran, 126; Box-Tengor-kameran, 94 *95* 97; Box-Tengor 54/18-kameran, 94; Box-Tengor II-kameran, 94; Contaflex-kameran, *153* 154 224; Contax-kameran, *115* 116 119 120 146 152 154 212 (II) 115 116 120 (IIa) 120 (III) 115 118 120 224 (IIIa) 120 (S) 144 *145*; Contessa-kameran, *222* 224; Diaphot-mätaren, 216 *217*; Ikoflex-kameran, 152 (II) 152; Ikonette-kameran, 106; Ikonta 520-kameran, 108; Kolibri-kameran, 126 *127*; Miroflex-kameran, 141 *142*; Nettax-kameran, 116; Pentagon-sökaren, 144 *145*; Super Ikonta-kameran, 108 *109* 110 116; Super Ikonta 533/16-kameran, 110; Super Nettel-kameran, 116; Telma-slutaren, 126; Tenax-kameran (I, II), 116; Tengor 54/18-kameran, 126; Triotar-objektivet, 152
Zeiss Kodak-objektivet, 104
Zephyr-kameran, 116
Zion, J.,
  Zionscope-kameran, 126
Zogroscope-apparaten, 166
Zollers Diplomat-kamera, 45
Zoom-kameran, *se* Minolta
Zsigmond, A.,
  Photorette-kameran, 112 113
850 Junior-mätaren, *se* Weston
Österreichische Telephon AG.,
  Amourette-kameran, 112 113

Skannat med CamScanner

Skannat med CamScanner

W. H. F. Talbot

Skannat med CamScanner

Geo Eastman

Skannat med CamScanner